Ueber
Feld- und Gartenprodukte,

mit Rücksicht
auf das Klima in Deutschland.

Für den Naturliebhaber, denkenden Oekonom
und Gartenfreund.

Leipzig, 1791.
bei Siegfried Lebrecht Crusius.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede.

Die Naturgeschichte, und vorzüglich die Chemie, Botanik und Naturlehre, sind die vornehmsten Hülfswissenschaften der Oekonomie. Sie enthalten die Gründe von jedwedem Verfahren in der Landwirthschaft, so daß diese fast nur eine Anwendung derselben auf die Gewinnung der Naturalien ist. Die Kenntniß der Natur und der Oekonomie sind daher so genau mit einander verbunden, daß alle wahre Vortheile, welche die letztere gewährt, sich auf die sorgfältige Erforschung und richtige Erkenntniß der erstern gründen. Es ist daher auch unstreitig einer der größten und unverkennbarsten Vorzüge unseres Zeitalters, daß der Forschungsgeist der Gelehrten und Anderer nicht nur mit einem unermüdeten und

dabei keine Kosten sparenden Fleiße immer tiefer in jene eingedrungen, und ihre geheimen Wirkungen mit ihren Ursachen in ein sehr helles und angenehmes Licht zu setzen bemüht gewesen ist, sondern auch durch ihre Anwendung auf diese so gemeinnützig und wohlthätig gemacht, und zugleich durch die augenscheinlichste Erfahrung die Richtigkeit ihrer erfundenen Grundsätze auf das unbezweifeltste bestätiget hat.

Die Naturforscher haben auch diese Kenntnisse und die darnach gemachten gemeinnützigen Erfahrungen keinesweges vergraben, oder blos zu ihrem eigenen Vortheile angewandt, sondern sie von Zeit zu Zeit durch ihre Schriften öffentlich bekannt gemacht. Nur liegen noch viele dergleichen Entdeckungen, die für den Feld- und Gartenbau von großem Nutzen seyn können, mehr in denen physisch-chimischen Annalen und andern

dergleie-

dergleichen Schriften vergraben, worin sie der Oekonom keinesweges sucht; und nur durch Zufall und langsam geschieht es, daß sie allgemein bekannt werden. Aber auch dann reitzen sie nicht immer die Wißbegierde des Landmanns, da solche Versuche immer mit vieler Genauigkeit und Weitschweifigkeit nebst andern Nebenumständen erzählt werden, die zwar für den Naturforscher zu wissen nothwendig sind, den Landmann aber mehr verwirren und ermüden. Es können also dergleichen auf Oekonomie abzweckende Versuche und Erfahrungen, wenn sie nicht mit so vielen Nebenumständen erzählt werden, allerdings für den Feld- und Gartenbau von großen Nutzen seyn, um sowohl Erfahrungen, die man bishero falschen Ursachen zugeschrieben hat, zu erläutern, als auch von solchen Entdeckungen, worin uns die bloße Erfahrung hie und da schon

etwas nützliches gelehrt hat, endlich auch die Ursachen erkennen zu lernen. Ja wir werden dadurch in den Stand gesetzt, der Natur noch vieles Nützliche abzulernen, und können dadurch zugleich eine Anweisung erhalten, wie man es anfangen muß, wenn man dieses oder jenes verbessern, das Brauchbare veredeln, und die Quellen des Guten ergiebiger machen will.

Ich entschloß mich daher zu dem Ende ein Werkchen von der Art, worin die Kenntniß der Natur mit der Oekonomie genau verbunden ist, und welches die Resultate der von den Naturforschern gemachten Entdeckungen enthalten soll, dem ökonomischen Publico hiermit zu überreichen, wodurch sich auch der Nichtökonom und bloße Naturliebhaber richtige Begriffe bilden und verschiedene wissenschaftliche Kenntnisse aus der Oekonomie erwerben wird.

Wenn

Wenn ich meinen dabei gehabten Endzweck nicht ganz verfehlt habe; so glaube ich, bei vielen durch die Herausgabe dieser Schrift Beifall zu erhalten, da, nach diesem Plan gearbeitet, mir bishero noch keine Schrift bekannt ist; ob dies schon der Wunsch einiger Gelehrten war, darunter ich den Herrn Professor **Forster** nennen kann. Zwar sind viele gute Schriften über ähnliche Materie vorhanden, die ich auch wohl benutzte; allein man vergleiche diese von einem **Wallerius, Hale, Dühamel** und **Fabroni** mit der meinigen; so wird man bald den Unterschied finden, wie wenig solche für den Oekonom brauchbar sind, obschon ihr Werth für den Naturforscher unverkennbar ist.

Die Bescheidenheit verbietet mir übrigens, mehreres zum Vortheil dieser Schrift zu sagen, da mein hiezu erwählter Plan theils schon

aus dem Vorhergehenden, theils auch, so wie die dabei zum Grunde gelegten Schriften, aus dem Inhalte und dem Werkchen selbst zu ersehen seyn wird; wobei ich nur noch bemerke, daß der erste Theil gleichsam als eine Einleitung zum andern Theile, beide aber als eine Einleitung zur allgemeinen Oekonomie angesehen werden können. Ich überlasse daher die Art, wie ich meinen Zweck ausgeführt habe, der Beurtheilung um so williger, da in einem Werkchen dieser Art vieler Stoff zu finden ist, um manches dawider sagen zu können, den andere dagegen auf das eifrigste zu vertheidigen suchen. Indessen werde ich schon damit zufrieden seyn, wenn man es nicht für unnütz finden wird.

Inhalt
des ersten Theils.

Cap. I.

Ueber das thierische Leben der Pflanzen — Seite 3

Cap. II.

Ernährungswerkzeuge der Pflanzen. Wurzeln. — 14

Cap. III.

Fortsetzung des vorigen Gegenstandes. Die Blätter — — — 19

Cap. IV.

Ausdünstungen der Blätter und anderer Theile der Pflanzen — — 29

Cap. V.

Blüthen, oder die Kenntniß der Befruchtungslehre — — — 31

Cap. VI.

Stamm und Aeste — Seite 40

Cap. VII.

Gefäße — — — 46

Cap. VIII.

Ueber den Kreislauf des Safts — — 50

Cap. IX.

Geschichte des Wachsthums — — 57

Cap. X.

Nahrung der Pflanzen — — 61

Cap. XI.

Wie bekommen die Pflanzen die Nahrung? Fortsetzung — — — 70

Cap. XII.

Zubereitung des Nahrungssaftes in den Pflanzen, und die Ursache ihres verschiedenen Wachsthums — — — 81

Cap.

Cap. XIII.

Wasser, Wärme — Licht, — Luft und Erde; oder die Elemente der Pflanzen — Seite 87

Cap. XIV.

Vom Wasser und dessen atmosphärischen Veränderungen — — — 92

Cap. XV.

Wärme und Licht — — 106

Cap. XVI.

Luftarten — — — 118

Cap. XVII.

Erde — — — 135

Cap. XVIII.

Elektricität — — — 144

Cap. XIX.

Klima — — — 147

Zweiter

Zweiter Theil.

Cap. I.

Kenntniß des Klima — Seite 171

Cap. II.

Kenntniß von der guten Lage eines Orts — 184

Cap. III.

Bearbeitung des Erdreichs, mit Rücksicht auf die zu erbauenden Gewächse — — 189

Cap. IV.

Wie kann man durch Arbeit dem Erdreich die ihm entgangenen Kräfte wieder ersetzen?
1) Durch Dünger — — 201

Cap. V.

Wie kann man ferner dem Erdreich die ihm entgangenen Kräfte wieder ersetzen?
2) Durch die Braache — — 213

Cap.

Cap. VI.

Wahl des Bodens nach der Natur der Früchte — — Seite 219

Cap. VII.

Vom Säen — — — 230

Cap. VIII.

Ueber die besondere und naturgemäße Behandlungsart der Gewächse — — 241

Cap. IX.

Oekonomische Eintheilung der Gewächse, zur Beförderung des Wachsthums — — 255

Cap. X.

Abwechslung mit den Gewächsen — — 262

Cap. XI.

In wiefern der Anbau größerer Gewächse unter kleinern vortheilhaft oder schädlich seyn kann. Zur ökonomischen Verbesserung einiger Gegenden — — 269

Cap. XII.

Noch einige zur Beförderung des Wachsthums dienliche Anmerkungen — Seite 277

Cap. XIII.

Ueber die Ausartung der Gewächse — — 288

Cap. XIV.

Ueber die Unfruchtbarkeit der Gewächse — 294

Cap. XV.

Von den Krankheiten der Pflanzen — 302

Cap. XVI.

Fortsetzung des vorhergehenden Gegenstandes — 320

Schriften,

Schriften,

so bei der Bearbeitung dieses Werkchens benutzt worden.

1) Hales Statik der Gewächse, mit Kupf. 1747.

2) Dühamels Naturgeschichte der Bäume.

3) Auersperg Abhandlung von dem Wachsthum der Früchte. 1781.

4) Bonnets Betrachtungen über die Werke der Natur. Leipzig 1784.

5) Fabroni Versuch vom Ackerbau, mit R. Forsters Anmerkungen. Berlin 1781.

6) Franz Home Grundsätze des Ackerbaus, mit Anmerkungen von Wölner. Berlin 1779.

7) Abhandlungen der Schwedischen Academie der Wissenschaften, aus der Naturlehre, Haushaltungskunst rc. von Kästner übersetzt, 1ster Band von 1784 bis 1789.

8) Leo landwirthschaftliche Briefe. Leipzig.

9) Gerthings Gedanken, Wünsche und Vorschläge zur Emporbringung der Gärtnerey. Jena 1789.

10) Löwe ökonomisch-cammeralistische Schriften, 2 Bände. Breslau 1788 bis 1789.

11) Oekonomische Weisheit und Thorheit rc. Erfurth.

12) Zöllners und Lange Unterhaltungen über die Erde und ihre Bewohner. 2ter Jahrgang, 1785.

13) Ditterichs Pflanzenreich. Erfurt.

14) Ingen=

14) Ingenhouß Versuche mit Pflanzen, übersetzt von Schrebern. 3 Bände, 1790.

15) Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte, 4 Bände. Leipzig 1783.

16) Französische medicinische Litteratur über Physik, Medicin und Oekonomie. Heidelberg 1790.

17) Ueber die eigentliche Kraft, wodurch Nahrung und Vegetation geschieht. Frankfurth.

18) Also hätten die Pflanzen Vorstellungen und Bewußtseyn ihrer Existenz? Frankfurth 1790.

19) Dieskau Vortheile in der Gärtnerey, und dessen Abhandlung über das Versetzen der Bäume. Hildburghausen.

20) Pothman Gartenkatechismus für das Landvolk, 2 Theile. Leipzig 1784.

21) Lüder Unterredungen über die Verbesserungen des Ackerbaus. Flensburg 1772.

22) Ramelt Abhandlungen zum Besten der Landwirthschaft und Gärtnerey, 3 Theile, 1774.

23) Thoaldo Witterungslehre, 3te Auflage, Berlin 1786.

24) Reicharts Einleitung in den Feld- und Gartenbau. Erfurth.

25) Gleditsch Bemerkungen aus der Oekonomie, Arzneywissenschaft ꝛc. 1ster Theil, 1768.

(Mehrere Schriften sind in dem Werkchen selbst angezeigt worden.)

Erster Theil.

Vom
Pflanzenreiche überhaupt.

Cap. I.

Ueber das thierische Leben der Pflanzen.

§. 1.

Ein jedes Geschöpf oder Wesen, das da ist, hat sein Leben; ein im strengen Verstande todtes Wesen gibt es gar nicht; es ist etwas Unmögliches, ein Unding von der größten Art. Wo sich eine Kraft bei einem Geschöpfe durch Würkungen äußert, da zeigt sich das Leben des Geschöpfs.

§. 2.

Es müssen also auch die Pflanzen ein Leben haben; ihr Ursprung, Wachsthum, künstlicher Bau, Bewegung der Säfte, verschiedenes Alter und Ansehn, ihre Krankheiten und Absterben, oder Tod, beweißt solches hinlänglich. Will man sich aber einen Begriff machen, was das Leben sey, so untersuche man vorher, was mit einem Körper vorgehe, wenn er stirbt. Ein Körper ist krank, wenn einer oder mehrere seiner Theile so verletzt worden sind, daß sie ihre gewöhnlichen Verrichtungen nicht mehr gehörig thun können. Sind nun solche Verletzungen sehr viele, so wird endlich der Widerstand, so den Säften in den Röhren,

worin sie bewegt werden, entgegengesetzt ist, in Ansehung der bewegenden Säfte so stark, daß zuletzt die Säfte still stehen bleiben. Diese Veränderung heißt der Tod, und dieser Begriff läßt sich sowohl auf Thiere als auf Pflanzen anwenden.

§. 3.

Eine Pflanze hat also Leben und Lebensalter; sie hat Geschlechter und Befruchtung, Geburt und Tod. Diese Art Leben wird kein Naturforscher denen Pflanzen absprechen, alle sind darinnen einstimmig, aber ein höheres, ein mit Gefühl verknüpftes Leben; darinnen sind die Naturforscher zweifelhaft. Keiner wagte es je, mit Gewißheit solches behaupten zu wollen. Blos Muthmaßungen, und auch diese seltner, sind in einzelnen zerstreuten Schriften zu finden.

Ich will deshalb einige Thatsachen hier sammlen, und sehen, in wie fern diese bisherigen Muthmaßungen das Gepräge der Wahrheit erhalten können oder nicht.

§. 4.

Was eigentlich das Leben der Pflanzen, oder organisirten Wesen überhaupt, ausmacht, ist uns unbekannt, und wird uns vielleicht hienieden niemals bekannt werden. Daß aber denen Pflanzen ein thierisches Leben zuzuschreiben sey, werden nachstehende Beweise außer Zweifel setzen.

§. 5.

Die neuesten Beobachtungen beweisen, sagt D. J. Friedr. Bolten im Anfange einer kleinen Schrift, daß die

die Pflanzen durch eine ordentliche Zeugung entstehen; „fast alle keimen aus einen Saamen, sie wachsen bis zu einer ihnen bestimmten Größe, sie sind nicht ganz ohne Gefühl, in ihnen ist die Bewegung oder der Umlauf der Säfte gewiß, sie nähren sich, sie geben Ausdünstungen von sich, sie zeugen ihres Gleichen, und sie verwelken oder sterben früher oder später, nachdem ihnen die Zeit gesetzt worden.“

Man sieht also hieraus, daß in ihrem Bau, in ihrer Organisation allerdings Kräfte liegen sich zu erhalten, sich emporzuheben, sich zu regen, einer gewissen Bewegung treu zu bleiben, sich durch Saamen fortzupflanzen — zu begatten —, ihre Triebe zu äußern, u. s. w. Wie sollte man daher Anstand nehmen, sagt der Naturforscher Perrivall, von diesen Erscheinungen allen auf ein Lebensprincipium zu schließen, dessen Daseyn sich unserm Verstande, ja fast unsern Augen, geradezu gleichsam aufdringt.

§. 6.

Kleinheit im Einzeln muß uns indessen nicht täuschen. In der invividuellen Pflanze oder Staude, die man betrachtet, mögen diese Fähigkeiten auch noch so geringfügig seyn. Beschaue aber einmal das Ganze, und betrachte, welch ein Auswurf heraus kommt! Von den Hysop, der auf der Mauer kriecht, bis zur Zeder auf Libanon, genießt jedes Gewächs sein Leben. Ueberall äußert sich Lebenskraft, aber nur verschiedentlich modificirt und erhöht.

§. 7.

Betrachtet man die mannichfaltige Art der Erhaltung des Lebens bei gewissen Pflanzen, und nimmt man an, daß sich das Leben der Pflanzen von den Thieren nur durch Stufen unterscheidet; so wird man keinesweges denen Pflanzen eine Empfindung abzusprechen wagen; und wenn man ihnen diese streitig machen wollte, so läßt man die Natur ohne alle Ursache einen Sprung thun.

§. 8.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes erfordert es indeß, etwas ausführlicher davon zu handeln. Es werden daher nachstehende Beispiele von Thatsachen den hierüber gehegten Zweifel vielleicht mehr in Gewißheit verwandeln.

§. 9.

Eine Hopfenraute, die sich an einer Stange oder Geländer hinwindet, drehet sich jedesmal nach dem Laufe der Sonne von Süden nach Westen, und welket hin, wenn man sie zwingt, eine andere entgegengesetzte Richtung zu nehmen. Man kann die Probe machen, wenn sie der versuchte Zwang schon ihrem Tode nahe gebracht hat, wenn sie schon müde und krank ist, und man gibt ihr wieder Freiheit, ihre natürliche Richtung wieder zu suchen; so verwelkt sie nicht, dreht sich gleichsam mit aller ihrer übrigen Kraft nach Möglichkeit um, und erholt sich sichtbar mit froher glücklicher Eile.

§. 10.

Ein ähnliches ist bei der großen Malve wahrzunehmen. Des Morgens haben sie ihre obere Fläche nach Osten gerichtet; gegen die Mitte des Tages drehen sie selbige nach Süden, und des Abends nach Westen. Die Nacht über, oder wenn es regnigt Wetter ist, stehen sie horizontal mit der untern Fläche nach der Erde zu.*

§. 11.

Noch weit auffallender zeigt sich das thierische Leben der Pflanzen bei der Dionäa Muscipula. An dem Rande der Blätter dieser Pflanze befinden sich stachlichte Fasern, welche zusammenfahren, wenn die Oberfläche eines Blattes berührt und damit gereizt wird. Auf dieser Oberfläche sitzen nehmlich viele kleine Drüsgen, welche einen süßen Saft enthalten, der für alle Insekten sehr anzüglich ist. Wenn nun ein Thierchen sich verführen läßt, von diesen Saft kosten zu wollen, so ziehen sich die halbovalen Läppchen der Blätter schnell zusammen, ergreifen das Insekt und drücken es mit den an ihren Rändern vorstehenden Stacheln zu tode. Die geschlossenen Läppchen öffnen sich nicht eher wieder, als bis das Insekt gänzlich erdrückt und todt ist. Die Auflösung seiner Bestandtheile sind die Nahrung und Speise der Pflanze, die denn nach dem Genuß in ihre vorige Oeffnung zurückgeht, und so neuer Beute entgegen sieht.

§. 12.

Ein ähnliches thut Christ. Hallers Grönländischer Seefliegenschnepper. Diese Pflanze hascht fast,

wie jene, jedes Insekt, das sich auf sie setzt, weg, und verschlingt es als Nahrung.

§. 13.

Es ist angenehm, sagt Herr Herder in seinen Ideen, die eigene Art zu bemerken, mit der die Gewächse sich nach der Jahreszeit, ja nach der Stunde des Tages richten, um sich nur allmählich zu einem fremden Clima zu gewöhnen. Näher am Pohl verspäten sie sich im Wachsen und Reifen desto schneller, weil der Sommer später kömmt und stärker wirkt. Pflanzen, die, in den südlichen Welttheilen gewachsen, nach Europa gebracht worden, reiften das erste Jahr später, weil sie noch die Sonne ihres Clima's erwarteten; den folgenden Sommer allmählig geschwinder, weil sie sich schon zu diesen Luftstrich gewöhnten. In der künstlichen Wärme des Treibhauses hielt jede noch die Zeit ihres Vaterlandes, wenn sie auch 50 Jahre in Europa gewesen war. Die Pflanzen am Cap blüheten im Winter, weil alsdann in ihrem Vaterlande Sommerszeit ist. Die Wunderblume blühet in der Nacht, vermuthlich, sagt Linnäus, weil alsdann in America, ihrem Vaterlande, Tageszeit ist. So hält jede ihre Zeit, selbst die Stunde ihres Tages, da sie sich aufschließt und aufthut. Diese Dinge scheinen zu beweisen, meint Herr Herder, daß etwas mehr zu ihrem Wachsthum gehöre, als Wärme und Wasser.

§. 14.

Welchem Naturforscher sind endlich nicht die auffallenden Erscheinungen bei den Wasserlilien, bei der

Minosa

Mimosa Sensitiva, die regelmäßigen Umdrehungen der Sonnenblume, die wunderbaren und zweckmäßigen Krümmungen des Geißblattstrauches, die mannichfaltigen Bewegungen oder Tremellen und andere mehr bekannt?

So starke Zeugnisse indessen schon diese Beobachtungen für die Empfindbarkeit der Gewächse abgeben; und zu noch mehrerm Beweis, daß sie keinesweges so einfache kunstlose Wesen sind, die durch einen sehr geringen Mechanismus hervorgebracht werden konnten, sondern allerdings mit den Thieren in sehr naher Verwandtschaft stehen; will ich noch einige Beobachtungen hierüber mittheilen.

§. 15.

So sind im Londoner Magazin vom Jahre 1767. S. 563. viele Versuche zu finden, welche starke Beweise für die Empfindbarkeit gewisser Blumen abgeben. Schneidet man z. B. von Disteln, Artischocken u. a. m. die ganze Blüthe mit einem scharfen Messer der Länge durch, und rückt man, indem man das Inwendige vor Augen hat, eines von den Blümchen sanft aus seiner natürlichen Lage; so zeigt es, sobald dasselbe sanft angerührt wird, Empfindlichkeit und Bewegung, indem es sich bald nach dieser, bald nach jener Seite neiget, und auch bisweilen unter dem Niedersinken sich drehet; und dieses geschiehet auf verschiedene Art, nach der Verschiedenheit der Zufälle und des Orts, wo man es angerührt; denn gemeiniglich neigt es sich dahin. Die kleine Blume erhebt sich darauf wieder, aber etwas langsamer, als wenn eine andere sie nö-

nöthigte, sich wieder in die Höhe zu richten. Eine einzige Berührung ist hinlänglich, die Blümchen zu schwächen, und sie des Vermögens zu berauben, sich wiederum zu bewegen, man mag sie auch noch so oft anrühren. Diese Mattigkeit währt übrigens drey Minuten, nach welcher kurzen Ruhe das Blümchen sich wieder erholt und seine vorige Beschaffenheit bekommt.

§. 16.

Eine noch größere Aehnlichkeit zwischen denen Pflanzen und Thieren zeigt endlich diejenige Eigenschaft an, so man den Schlaf der Pflanzen nennt. Unter dieser Benennung versteht man diejenige Eigenschaft, da verschiedene Pflanzen die Nacht durch eine solche Veränderung äußern, wodurch ihre Blätter eine ganz andere Richtung annehmen, als die, so wir des Tages über an ihnen wahrnehmen.

Diese Richtung ist sehr verschieden; bei einigen neigen sich, des Nachts über, ihre vorhin ausgebreiteten Blätter gegen einander, und legen sich zusammen. Einige, die vorhin flach ausgebreitet waren, richten sich des Nachts über in die Höhe, oder neigen sich gegen den Ast oder Stamm, und andere hängen sich mehr unter sich. Von der ersten Art ist die gemeine Gartenmelde; von der andern Art ist das gemeine Stramonium, einige Gattungen Amaranth u. m.; auch einige Gattungen von Klee haben diese Eigenschaft.

§. 17.

Aus häufig deshalb angestellten Versuchen ist dargethan worden, daß das tägliche Ausbreiten der

Blätter

Blätter früh Morgens, und das allemal und zu einer gewissen Zeit gegen Abend erfolgende Zusammenziehen derselben, weder der Wärme noch Kälte, weder der Feuchtigkeit noch Trockenheit zuzuschreiben sey.

§. 18.

Verschiedene Naturforscher glaubten daher, die Ursache des sogenannten Schlafs der Pflanzen in dem Einfluß des Sonnenlichts zu finden; und die neuern Entdeckungen hierüber bestätigen ihre Meinung. Wie groß derselbe auf die Gewächse sey, soll mit in der Lehre von den Elementen der Pflanzen gezeigt werden. Zur Erklärung dieser Erscheinung aber bemerke ich indessen nur so viel, daß das Licht einen lebhaftern Umlauf und eine bessere Bearbeitung der Säfte befördert, wodurch denn die Gefäße mehr ausgedehnt, folglich die weichern Theile, als Blätter und Blüthen, in denen diese Gefäße verbreitet sind, mehr angespannt und ausgebreitet werden. Dagegen, wenn der stärkere Antrieb der Säfte aufhört, und durch die Ausdünstung ein beträchtlicher Vorrath derselben verlohren geht, die ausgeleerten Gefäße sich zusammen ziehen, die Theile alle schlaffer werden und zusammenfallen.

Was aufgerichtet war, neigt sich herab, und die Blätter, die von beiden Seiten durch gleichlaufende Ribben mit der Fortsetzung des Stiels verbunden sind, müssen sich, wenn dieser sich senkt, von beiden Seiten nach der Mitte zu neigen.

Indessen kommt auch hierbei die Hauptursache auf den eigenthümlichen Bau der Pflanze an. Daher bemerkt man bei einigen äußerst wenige, oder gar keine

Spuren

Spuren von Schlaf, vermuthlich weil ihre Theile eine zu große Festigkeit haben, als daß sie bei einiger Veränderung im Umlaufe der Säfte ihre Stellung verändern könnten, und also dennoch der Einfluß des Lichts auf ihren innern Zustand sehr groß seyn kann, ohne daß die Folgen äußerlich so sichtbar werden könnten, als bei empfindlichern Gewächsen. Hingegen zeigt sich bei einigen auch eine so große Empfindlichkeit, daß sie nicht blos durch den Mangel des Lichts, sondern auch durch allerlei andere Ursachen zum Zusammenziehen ihrer Blätter gebracht werden können.

§. 19.

Einige Pflanzen richten sich mit ihrem Schlafe nach dem Auf- und Untergang der Sonne, so daß sie bei der zunehmenden Tageslänge ihre Schlafzeit abkürzen. Andere wieder richten sich damit nach der Witterung, und wachen oder schlafen, je nachdem die Luft feucht oder trocken, schwerer oder leichter ist, oder auch, nachdem sie im Schatten oder halbem Lichte stehn.

Denn eben so, wie auf die Fasern und Häute des thierischen Körpers, wirkt auch jeder Grad der Luftfeuchtigkeit auf die feinsten Fasern und Häute der Gewächse; daher die Wettervoraussehung aus genauer Beobachtung der Veränderungen der Luftfeuchtigkeit auf dieselben.

§. 20.

Ueberhaupt scheint die Entfaltung der Blumen nach vielfachen Beobachtungen allein von den Graden der mehreren und mindern Luftfeuchtigkeit oder Wärme und

und Trockenheit abzuhängen, die von genau beobachtenden Landleuten auf diese Weise desto sicherer bestimmt werden können, und in so fern sie Zeichen bevorstehender Witterung abgeben, allerdings zu nützlichen Schlüssen leiten.

So pflegt die Calendula Africana, bei schönem Wetter, ihren Schlaf schon Morgens zwischen sechs und sieben Uhr zu enden, und bis vier Uhr Nachmittags zu wachen. Wenn sie darin eine Aenderung trift und sich vor vier Uhr schließt, oder sich früh nicht zur gewöhnlichen Zeit öffnet; so kann man dies für eine ziemlich sichere Verkündigung eines bevorstehenden Regens ansehen; jedoch pflegt sie nicht leicht von einem kommenden Gewitterregen eine Vorempfindung zu haben.

Wenn der Sonchus Sibiricus sich des Nachts verschließt, so ist gemeiniglich der folgende Tag heiter; wenn er dagegen die Nacht seine Blumen offen behält, so pflegt es Tags darauf zu regnen.

§. 21.

Diese große Aehnlichkeiten der Pflanzen mit den Thieren sollten uns lehren, hinführo bei dem Anbau mancher Gewächse behutsamer zu Werke zu gehen, und auch nach dem verschiedenen Grade ihrer Empfindbarkeit die Behandlungsart vorzunehmen. Denn nur allzu oft würde hierin der Grund des Mißgedeihens eines Gewächses zu finden seyn. Wenn das Sonnenlicht oder nur eine geringe Luftveränderung schon so großen Einfluß auf die Gewächse äußert; sollte eine ungeschickte Behandlung nicht vollends gar das gute

Fort-

Fortkommen einer solchen Pflanze unmöglich machen? Aber nur allzuwenig wird hierauf Rücksicht genommen, wo alsdann die üblen Folgen gemeiniglich falschen Ursachen zugeschrieben werden.

Cap. II.

Ernährungswerkzeuge der Pflanzen.

Wurzeln.

§. 22.

Die Wurzeln und Blätter gehören bei denen Pflanzen unter diejenigen wohlthätigen Werkzeuge, so ihnen vorzüglich ihre Nahrungstheile zuführen. Jene saugen sie aus der mütterlichen Erde; diese aber aus dem großen Luftocean der Atmosphäre an sich. Beide, sowohl die Wurzeln als die Blätter, verdienen deshalb hier unsere erste Aufmerksamkeit.

§. 23.

Die Wurzeln der Pflanzen sind demnach bestimmt, einen Theil ihres Nahrungsaftes aus der Erde an sich zu ziehen und ihn weiter in das Gewächs zu führen. Sie bestehen zu dem Ende aus feinen Röhren oder Zasern, welche das Wesentlichste der Wurzeln ausmachen.

Sie sind eigentlich lauter kleine Röhrchen oder Saugmaschinen, welche den Saft aus der Erde saugen und den Pflanzen die nöthige Nahrung verschaffen.

Nach

Nach Duhamel sind indeß die größern Wurzeln nur Röhren, in welchen der eingesogene Saft sich sammlet und zum Stamme zugeführt wird.

§. 24.

Aus den Zergliederungen der Zasern erhellet, daß die Wurzeln eben dieselben Theile und eben den innern Bau haben, wie der Stamm, der ein Theil der Wurzel ist, und daß sodann das Wachsthum der Wurzel in der Dicke und in der Länge eben so durch jährlichen Hinzusatz neuer Lagen, die einander umgeben, und durch die Verlängerung des Markes an dem Ende derselben geschehe.

§. 25.

Ob die Wurzelzasern den Nahrungssaft mit ihren Spitzen aus der Erde, oder ob vielmehr das zellichte Gewebe derselben solchen durch die zarten Oefnungen einsauge, darüber sind die Naturforscher verschiedener Meinung.

Hales, der glaubwürdigste darunter, meldet davon folgendes in seiner Statik der Gewächse. Er sagt, der Wurzel-Rinde Fähigkeit zu saugen, welche eben so, als im Schwamme, ihren vielen Dunstlöchern beizumessen ist, erkennet man daran, daß eine trockne Wurzel gleich einem Schwamme aufschwillt. Allein auch die Wurzelspitzen haben offne einsaugende Saftröhren, die um die Luftröhren liegen.

§. 26.

Die außerordentliche Mannichfaltigkeit der Wurzeln, so bei den Pflanzen herrscht, ist bekannt, und oft

oft sind sie bei einer und ebenderselben Gattung außerordentlich verschieden. Die mehr oder mindere Nahrung, so die Wurzel aus dem Erdreiche an sich ziehen könne, scheint auf die Abänderung ihres Baues grossen Einfluß zu haben. Im lockern Erdreiche, wo die Wurzeln hinlängliche Nahrungssäfte finden, scheinen sie sich beiweiten nicht so häufig zu verbreiten, als an solchen Gegenden, wo die Umstände zur Erhaltung der Pflanzen nicht so günstig sind. So haben z. B. auf Gebirgen, wo nur weniges Erdreich die Felsen bedeckt, kleine Bäume oft so starke und weitverbreitete Wurzeln, als die ansehnlichsten Stämme von eben der Gattung im lockern und nahrhaften Erdreiche nicht haben.

§. 27.

Eben so hat man auch bei den Wurzeln die Bemerkung gemacht, daß, wenn der Boden, worauf eine Pflanze wächst, von verschiedener Beschaffenheit ist, wenn z. E. die eine Seite feucht, fett oder schwammigt, die andere aber trocken, hart und sandigt ist, auch sodann die Wurzeln, die sich zuerst nach allen Seiten gleichmäßig austheilten, ihren Weg ändern und sich alle nach der Seite des fetten und feuchten Erdreichs wenden werden. Trägt man Sorge, daß die Pflanzen auf dieser Seite denen andern in der Nähe die Nahrung wegnehmen möchten; und man will die Vorsicht gebrauchen, einen Graben zwischen dieser und denen andern, für deren Nahrung man besorgt ist, zu ziehen: so wird man mit Verwunderung wahrnehmen, daß diese Pflanze, die man auf diese Art einzuschränken sucht, ihre Wurzeln unterm Graben hintreiben,

und damit jenseit derselben reichen wird. Noch mehr; deckt man eine dieser Wurzeln auf, ohne sie jedoch der Wärme auszusetzen, und leget neben ihr einen Schwamm mit Wasser; so wird die Wurzel geschwind ihre Richtung nach diesem nehmen, und wo man so nach den Schwamm hinlegt, so folgt ihm immer die Wurzel, und richtet sich allemal nach der Lage des Schwammes.

§. 28.

Eben so wenig sind die Naturforscher über die Frage: ob der von den Wurzeln eingesogene Saft gleich in denenselben zubereitet werde, und ihnen zur Nahrung diene, oder ob die Wurzeln nur den Nahrungssaft sammlen, und denselben denen Gefäßen des Stammes übergeben, einstimmig. Diejenigen, welche die Zurücktretung des Saftes in die Wurzeln behaupten, vertheidigen das letztere; indem es nicht wahrscheinlich sey, daß die von den Wurzeln eingesogenen Säfte sogleich im Stande wären, die Wurzeln zu nähren; sondern natürlicher, daß der aus der Erde von der Wurzel eingesogene Saft erst in den Stamm gehe, daselbst zubereitet werde, und sodann erst die Zweige und Wurzeln nähre. Diejenigen hingegen, welche die Zurücktretung des Safts in die Wurzel läugnen, vertheidigen das erstere, indem das zellichte Gewebe der Wurzel mit eben den Schläuchen versehen wäre, die das zellichte Gewebe des Stammes habe.

§. 29.

So groß indessen auch die Verschiedenheit der Wurzeln in dieser Absicht sowohl, als in ihrer eigen-

thümlichen Bauart immerhin seyn mag; so sind doch alle mit einander darinnen ähnlich, daß sie die Pflanzen ernähren und an irgend einen Körper befestiget sind.

§. 30.

Aus der verschiedenen Struktur der Wurzeln folgt nun sodann auch, daß sie leicht allerlei Gefahren unterworfen seyn können. So kann ihnen z. E. die Nässe sehr schädlich werden, von deren Ueberfluß die äußerst dünnen und aus lauter Bläsgen bestehende Wurzelhäutgen verderben. Eben so schädlich kann ihnen der allzuhäufige Mist seyn, der sie gleichsam verbrennt, weil ihre Bläsgen sogleich darinnen ausdorren, so daß sie, wie Hales berichtigt, keinen Nachschub von Saftfasern haben. Da ferner die Wurzelspitzen offne einsaugende Saftröhren sind, die um die Luftröhren — davon weiter gehandelt werden wird — liegen, und da die Luftröhren in den Wurzeln, ihrer Bestimmung gemäß, um nemlich die Fäulniß zu verhüten, am weitesten sind; so ersieht man hieraus, wie nöthig den Pflanzen locker Land sey, warum im umgekehrten Sandlande Rübenwerk von erstaunlicher Größe wird, auch wie nöthig es sey, auf die Besserungsarten des Erdreichs, — davon in der Folge besonders gehandelt werden soll — Rücksicht zu nehmen.

Cap. III.

Fortsetzung des vorigen Gegenstandes. Die Blätter.

§. 31.

Der mannichfaltige Nutzen, den die Blätter auf die Vegetation der Pflanzen äußern, ist zu groß, als daß wir sie nicht zunächst unserer Aufmerksamkeit würdigen sollten. Wir wollen daher zuerst ihre Theile zergliedern, und dann auf das Ganze unsere Aufmerksamkeit richten.

§. 32.

Von außen ist das Blatt auf beiden Seiten mit einer Oberhaut bekleidet. Zwischen dieser doppelten Oberhaut liegt das Netz, welches aus den in zarte Aeste getheilten Gefäßen, die aus dem Stamme in das Blatt treten, zusammengewebt ist.

Das obere Netz scheint aus den holzigten Theilen des Stammes, das untere aus der innern Rinde entstanden zu seyn. Die Aeste des ersten sind cylindrisch, des letztern mehr flach. Beide sind durch die Schläuche des zellichten Gewebes mit einander verbunden. In diesen Schläuchen wird der Nahrungssaft der Pflanzen, der durch die Gefäße des Netzes herbeigeführt ist, ausgearbeitet und zur Ernährung der Pflanze geschickter gemacht; worauf er wieder in den Stamm und in die Gefäße desselben zurücktritt, und zur Nahrung und Entwickelung anderer Theile dient.

§. 33.

Der Stiel ist von der nemlichen Struktur als die Blätter, und ist von denselben in nichts als in seiner äußern Bildung verschieden.

§. 34.

Die merkwürdigsten Verrichtungen der Blätter bestehen darinnen, den Saft in die Höhe zu ziehen, ihn zuzubereiten, vom Ueberflüßigen zu befreien; und dann sind sie auch Arten von Wurzeln, welche aus der Luft verschiedene Säfte unaufhörlich einsaugen, und den anliegenden Theilen zuführen.

Bei den allen hierüber angestellten Versuchen will ich mich indeß nicht aufhalten, sondern nur einen einzigen Versuch erwehnen, der die Wahrheit dieses hinlänglich bestätigen wird.

§. 35.

Herr von Saußüre *) nahm sechs wie Zuckerhüte gestaltete irdene Töpfe, die an der Spitze nur eine einzige Oefnung von einem bis anderthalb Zoll im Durchschnitt hatten. Drei derselben füllte er mit guter Stauberde, und drei mit sehr unfruchtbarer Erde. Nachgehends pflanzte er in einen jeden eine Weiskohlpflanze, und grub die drei Töpfe mit magerer Erde mitten in seinen Garten ein, und dagegen die drei andern mit guter Erde angefüllten Töpfe in eine sandigte Ebene am Ufer des Flusses.

Der

*) Memoires sur le Bled & sur la Vigne, par M. de Sausure. Geneve.

Der Erfolg dieses Versuchs war der, daß die drei Pflanzen in denen Töpfen, die in magere Erde eingegraben waren, obgleich ihre Wurzeln mit gutem Erdreiche innerhalb der Töpfe umgeben waren, dennoch dünne, blas und klein aussahen. Dahingegen waren die andern drei im Garten eingegrabenen, ohngeachtet des schlechten Erdreichs, welches unmittelbar ihre Wurzeln bedeckte, dennoch groß und stark.

Er schließt daher billig, daß die drei letzten hätten sollen die schwächsten seyn, wenn die Erde um die Wurzeln her ihnen Nahrung gegeben hätte; da sie aber die schönsten waren, so konnte solches von nichts anderm herrühren, als daß sie die nahrhaften Ausflüsse seines Gartens durch die Blätter einsogen, dahingegen die andern, welche diesen Vortheil nicht hatten, die schlechsten seyn musten; wie sie es denn auch wirklich waren.

§. 36.

Hieraus zieht Herr von Saußüre den Schluß, daß das einzige Werkzeug der Ernährung in den Blättern seinen Sitz habe; daß durch dieselben die Nahrung eingesogen, zubereitet und den übrigen Theilen zugeführet werde, und daß selbst die Wurzel zunimmt und sich von den Säften nährt, die von den Blättern heruntersteigen. Ob sich indessen diese Meinungen des Herrn von Saußüre auf hinlängliche Versuche und Erfahrungen gründen, ohngeachtet dieses Versuches, und ob er darin also nicht zu viel bewiesen habe, wird sich aus der Betrachtung der übrigen Pflanzentheile ergeben.

§. 37.

Das Geschäft des Einsaugens der Nahrungstheile und des Ausdünstens der Blätter, wird vorzüglich durch die Drüsen verrichtet. Diese verdienen die gröste Aufmerksamkeit des Beobachters, und wir haben ihre Entdeckung meistens dem vortrefflichen Beobachter, Herrn von Saußüre, zu verdanken.

Bei den Bäumen und Sträuchern erblickt man diese Drüsen nur an der untern Fläche der Blätter; aber an den Krautgewächsen sieht man sie auf beiden Flächen. Sie stellen kleine einsaugende Gefäße vor, und saugen, wie gesagt, nicht blos die Dämpfe und Ausdünstungen der Luft u. s. w. in sich, sondern sie dienen auch wieder zu ihrer Ausdünstung

Nach Bonnets *) angestellten Versuchen, dünstet die obere Fläche der Blätter nur allein aus, und die untere zieht die Feuchtigkeiten aus der Luft an. Wenigstens besitzt diese, bei den Blättern der Bäume, die anziehende Kraft in einem weit höhern Grade, als jene; bei den Kräutern hingegen scheint eine jede Fläche die Feuchtigkeiten gleich stark anzuziehen.

§. 38.

Ueber die Verrichtungen der Blätter, überflüßige Theile auszudünsten und nahrhafte einzusaugen, würden sich noch viele und solche Versuche anstellen lassen, die insbesondere dem Feld- und Gartenbau viele Vortheile verschaffen können. Ich werde solches durch einige Versuche zeigen.

§. 39.

*) Bonnets Betrachtungen der Natur. Leipzig 1783.

§. 39.

So transpirirte und zog eine Hopfenrebe, nach Hales Versuchen, in freier Luft noch einmal so viel, als eine solche, die in einem Hopfengarten wuchs. Daher mag es kommen, daß die außerhalb der Hopfengärten wachsenden Hopfenzweige gegen andere, die mitten im Hopfenbau stehen, schwach und matt aussehen. Denn die Luft trocknet ihre Fäsergen zu sehr aus, und sie werden geschwinder hart, als Hopfen, der im Garten gewachsen ist, weil diesen die Feuchtigkeit so weich erhält, als ihm zu seinem Wachsthume noth thut. Uebrigens will man sich durch Versuche überzeugt haben, daß von 50 Tropfen Feuchtigkeit, die die Pflanzen einsaugen, wenigstens 49 Tropfen wieder weggedunstet werden.

§. 40.

Ferner läßt sich auch aus dem starken Einsaugen der Blätter erklären, warum ein allzustarkes Entblättern den Bäumen so schädlich sey, und warum die Bäume und andere Gewächse gar ausgehen oder keine Früchte tragen, wenn ihnen die Raupen alle Blätter abfressen. Es scheint demnach auch der durch die Blätter eingesogene Nahrungssaft das Meiste zur Erzeugung der Fruchttheile beizutragen. Dieses erhellet um so mehr aus einem Versuche des Herrn *Mariotte*, welcher, nachdem er einem Rosenstocke alle Blätterknospen abgeschnitten, nichts als Blätter tragen sahe.

§. 41.

Niedrige Gewächse aber, die blos Kraut und dünne Halme treiben, können eher durch die Wurzeln

allein ernährt werden; und deswegen schadet es einer Wiese nichts, wenn man auch alles Gras auf derselben abmäht.

Desgleichen ist dies der Fall bei solchen Pflanzen, die bestimmt sind, eine große Wurzel oder Zwiebel zu haben. Ist die Wurzel einmal bis zu einer gewissen Größe gewachsen, so kann durch Zerquetschung eines theils des Laubes das Wachsthum der Wurzel eher befördert als vermindert werden. Man zertritt daher das Laub an Rüben, Zwiebeln und den blumentragenden Zwiebelgewächsen, z. E. Hyacinthen, Narcissen, Tulpen ꝛc., damit die Wurzel oder Zwiebel zunehme.

So zerquetschen die Bauern in Toscana, nach Fabroni Berichte, um Rüben zu ziehen, sorgfältig die Blätter, indem sie ein Faß darüber wegrollen; und durch dieses Mittel werden die Rüben ungemein groß.

Mehrere Erfahrungen hierüber werden in dem zweiten Theile bekannt gemacht werden.

§. 42.

Ist aber die Pflanze bestimmt, große und blos Blätter zu tragen; so kann dieses mehr durch das Abkneipen oder Abbrechen ihrer Blüthen befördert werden. Daher ist es eine allgemeine Regel bei den Tobackspflanzern, denen Tobackspflanzen einen Theil ihrer Blüthen mit den Fingern abzukneipen, damit die Blätter desto mehr Nahrung bekommen und größer wachsen mögen.

§. 43.

Die Ursachen eines bessern Wachsthums bei Wurzel- und Zwiebelgewächsen, erklärt Herr Professor

R. Forster

R. Forster auf folgende Art: Die Wurzeln der mehresten Pflanzen enthalten, nach der Meinung dieses Naturforschers, sehr viele phlogistische Theile, die sie entblößt der Luft mittheilen; allein sie schlucken auch einen großen Theil der phlogistischen Theile wieder ein; da nun die Blätter im frischen und gesunden Zustande dergleichen einschlucken und für sich behalten; so gehen die phlogistischen Theile von den annoch gesunden Theilen der Blätter und Stengel in die Wurzeln, und tragen also zu ihrer Nahrung und Wachsthum bei, wenn man sie oben zerquetschet.

§. 44.

Was ferner die Stellung und die Gestalt der Blätter anbelangt; so müssen auch diese das Ihrige zur Erhaltung der Pflanze nicht minder beitragen. Wir wollen sehen, was beide für einen Einfluß auf die Gewächse haben können.

§. 45.

Was die Stellung insbesondere betrift, in welcher sie an dem Zweige oder dem Stengel befestiget sind; so muß darin ein genauer Zusammenhang mit der Natur des Gewächses statt finden. Denn diese Ordnung ist keinesweges zufällig, wie es beim ersten Anblicke scheinen möchte, sondern ist bei verschiedenen Arten von Pflanzen bleibenden Regeln unterworfen.

Bei manchen findet man die Blätter in gleichen Entfernungen so gestellt, daß z. B. unten rechts ein Blatt hervorkommt, dann links ein anderes folgt, dann wieder ein drittes rechts, und ein viertes links.

Bei andern stehen die Blätter jedesmal paarweise gegen einander über, und zwar so, daß wenn sich die untersten gegen Morgen und Abend hin ausbreiten, das darauf folgende Paar gegen Mittag und Mitternacht gerichtet ist.

Manche Gattungen von Pflanzen haben ihre Blätter rings um den Stengel wie die Speichen eines Rades ausgebreitet. Noch andere haben nicht mehr als fünf Blätter in jeder Ordnung, so daß viele solche Ordnungen übereinander stehen, und jede derselben ein richtiges, mit den übrigen genau übereinkommendes Fünfeck bildet.

Diese abgemessene Stellung der Blätter war nothwendig, wenn alle innere Gefäße, die zu der Erhaltung derselben beitragen, ihre Bestimmung erreichen, und ein Blatt das andere in seinem Wachsthum und in dem Auffangen der herabfallenden Feuchtigkeit so wenig als möglich hindern sollte.

§. 46.

Gartenfreunde werden hieraus einen ihrer allgemeinsten Fehler einsehen lernen, wenn sie ihre jungen Obst- und andere Bäume an Spallire und Wände dergestalt anbinden, daß ihre Aeste und Blätter eine ganz gezwungene Stellung annehmen müssen. Es werden dadurch Stamm und Aeste nicht nur den heftigen Wirkungen der Sonnenstrahlen, sondern auch anderer übeler Folgen nicht zu gedenken, dem Regen und übrigen Ungewitter weit mehr ausgesetzt.

§. 47.

Auch die Gestalt der Blätter trägt das ihrige zur ganzen Beschaffenheit des Gewächses bei; und ob es gleich dem menschlichen Scharfsinn noch nicht gelungen ist, auch wohl nie gelingen wird, davon eine vollständige Rechenschaft zu geben, so ist dieses doch wohl mit Gewißheit vorauszusetzen. Von einigen Einrichtungen läßt sich indessen der Nutzen zum Theil sehr leicht entdecken. Diejenigen Pflanzen zum Beispiel, die sehr saftige Früchte haben, sind gewöhnlich mit großen und breiten Blättern versehen, und daraus entsteht ein doppelter Vortheil. Theils bedecken die Blätter die Stengel und Früchte, damit sie nicht allzusehr von der Tageshitze ausgetrocknet werden, theils können sie aus der Luft desto mehr Feuchtigkeit, und was dieselbe sonst Nährendes enthält, an sich ziehen, und dadurch den Nahrungssaft vermehren, von dem vielleicht aus der Wurzel nicht ein hinlänglicher Vorrath für die Frucht herbeigeführt werden könnte.

§. 48.

Hieraus erhellet klar, daß z. B. ein Weingärtner, der dem Wein zu viel Laub nähme, sich sehr irren würde, wenn er glaubte, das Reifen der Trauben dadurch zu befördern, indem er ihnen den Genuß der Sonnenstrahlen mehr verschafte. Seine Trauben würden weder die gehörige Größe noch den natürlichen Wohlgeschmack bekommen, weil er ihnen die Säfte entzogen hätte, die ihnen durch die Blätter sollten zugeführt werden.

§. 49.

Eine allgemeine Erfahrung ist es endlich, daß jederzeit gegen den Winter die Blätter abfallen. Diese will ich noch mit einer hieher gehörigen Bemerkung schließen, welche vielleicht manchem Oeconom nützlich seyn könnte. Es ist nemlich bekannt, daß Bäume, die bis im Winter Blätter behalten, nicht lange dauren; daher ist es gut, wenn man die zarten Bäume zu Herbstzeit nach und nach entblättert, ohne jedoch den Knospen zu schaden; dann können sie den stärksten Frost aushalten. So erfrohren, zum Beweise dieses, Maulbeerbäume die nicht entblättert waren, und umgewandt die entblätterten nicht *). Ist demnach nicht der Lauf der Natur unser Lehrer? Warum fallen gegen den Winter die Blätter ab?

Auch hierinnen hat der aufmerksame Beobachter der Natur noch die Bemerkung gemacht, daß, wenn die Blätter im Herbste spät abfallen, es einen nassen und rauhen Winter bedeuten würde; und vermuthlich wegen der Südwinde, durch welche die Feuchtigkeit und Wärme länger anhält, wogegen im Winter der Nordwind regieren muß, der Kälte mitbringt, die desto empfindlicher und lebhafter ist, jemehr sie noch Feuchtigkeit vom Herbste vorfindet. So merkt auch Baco von Verulann an, daß wenn der Weißdorn und die wilde Rose viele Früchte ansetzen, so drohe ein grausamer und harter Winter; weil dieses auch ein Zeichen ist, daß der Sommer naß und wenig warm war.

Cap. IV.

*) Journal der Gärtnerey, Stuttgart. Mehrers hievon wird im 2ten Theile zu finden seyn.

Cap. IV.

Ausdünstungen der Blätter und andern Theile der Pflanzen.

§. 50.

Unter den Hauptverrichtungen der Blätter verdient auch das Ausdünsten derselben mit in Erwegung gezogen zu werden; bei welchem ihre Drüsen das Hauptwerkzeug der unmerklichen und häufigen Ausdünstung abgeben.

So wie die Menge der Nahrung, die ein Zweig aus der Erde zieht, mit der Anzahl und Größe seiner Blätter in Verhältniß steht, und daß, wenn diese kleiner oder in geringerer Anzahl vorhanden, solcher auch davon weniger an sich zieht: so steht auch die Ausdünstung der Pflanzen mit den ausdünstenden Oberflächen im Verhältnisse, so daß eine Pflanze um so viel stärker ausdünstet, um so viel mehrere oder größere Blätter sie hat.

§. 51.

Aus den sinnreichen Versuchen des Herrn Hales ergibt sich noch: daß die Ausdünstung desto größer werde, je wärmer die umliegende Luft ist, und desto kleiner, je kälter oder feuchter die Luft wird; daß eine Pflanze um so mehr ausdünstet, in so viel größern Wachsthum sie steht; daß die Materie der Ausdünstung ein klares Wasser gemeiniglich ohne Geruch und ohne Geschmack und beinahe dasselbe in allen Pflanzen-

arten ist; und daß die Bäume, welche stets grün bleiben, in gleicher Zeit weniger ausdünsten, als die, welche ihre Blätter abwerfen.

§. 52.

Herr Guettart hat für gewiß gefunden, daß in den Zweigen verschiedener Pflanzenarten die Ausdünstungen innerhalb 24 Stunden völlig dem Gewichte der Zweige gleich gewesen, und daß sie in andern Gewächsarten das doppelte Gewicht derselben betrugen. So hat auch Hales gefunden, daß eine Sonnenblume während zwölf Tagesstunden ein Pfund und vier Unzen ausdünstete; bei einem warmen und geringen Thau aber nur drei Unzen. Die gröste Transpiration einer Kohlstaude war in zwölf Tagesstunden ein Pfund und neun Unzen; beym Apfelbaum betrug sie im Sommer eilf Unzen, die mittlere neun Unzen.

§. 53.

Uebrigens ist noch zu merken, daß von den Ausdünstungen der Pflanzen, und vorzüglich bei Bäumen, der gerade oder schiefe Wuchs abhängt; indem sich die jungen Pflanzenstengel jederzeit nach ihren ausdampfenden Dünsten richten, welche, da sie immer die freie Luft suchen, allezeit grade aufsteigen, und jenen ihre senkrechte Lage verschaffen. Sobald aber den jungen Bäumen oder den jungen Zweigen und Stengeln die freie Luft dergestalt genommen ist, daß ihre Ausdünstungen nicht mehr frei und ungehindert aufwärts gehen können, so ziehen sie sich nach der einen oder andern Seite, wo sie am allerleichtesten durchzudringen

Gelegen=

Gelegenheit finden, um in die freie Luft zu kommen. Die Stengel, oder ihre jungen Spitzen, müssen allemahl derselben Richtung folgen.

Die öconomischen Vortheile hieraus wird jedermann leicht einsehen lernen, und eine vollständigere Abhandlung ist in Gleditschens vermischten Beobachtungen aus der Oeconomie ꝛc. 1ster Th. p. 3 — 41. nachzulesen.

Cap. V.

Blüthen; oder die Kenntniß von der Befruchtung der Pflanzen.

---

§. 54.

Man hat in den neuern Zeiten durch die sichersten Beweisthümer entschieden, daß die Pflanzen eben so gut, wie die Thiere, sich mittelst derjenigen Schwängerung, die das weibliche Geschlecht von dem männlichen erhält, begatten müssen, wofern eine Nachkommenschaft erzielt und gebohren werden soll. Die Saamenkörner, die wir in den noch ganz kleinen Saamengehäusen der Gewächse sehen, erreichen weder Wuchs noch Reifung, und am allerwenigsten das Vermögen, in der Erde keimen und aufgeben zu können, wofern nicht in der Blüthezeit die Mutterpflanzen die männliche Befruchtung erhalten haben.

§. 55.

§. 55.

Die Beschreibung der Befruchtungstheile und der Art, wie solche geschehe, ist fast in jeder Naturhistorie zu finden. Da sich aber aus der Lehre der Befruchtung sehr viele nutzbare Vorschriften für den Anbau der Gewächse ziehen lassen, so will ich mich in dieser Rücksicht blos mit einigen allgemeinen Anmerkungen über diese Materie einlassen.

§. 56.

Fast alle Gewächse, die den Küchengärtner und Landmann interessiren, haben die weiblichen und männlichen Geschlechtstheile in jeder Blume beisammen stehen. Einige indessen gehen doch davon ab. Bei Spargel und Spinat-Pflanzen trägt jede Blume entweder blos weibliche oder nur allein männliche Geschlechtstheile. Der Blüthestaub der männlichen muß daher blos durch sanfte Lüfte oder durch Insekten zu den weiblichen Geschlechtstheilen übergebracht werden.

§. 57.

Die Frage: ob jede blühende Pflanze andere, die neben ihr blühen, bestäuben und befruchten könne? ist in dieser Art zu beantworten: daß solches zwar möglich sey, aber nur nach gewissen Einschränkungen. In dieser Rücksicht müssen Pflanzen in einer natürlichen Verwandtschaft und in ihrem ganzen Aeußerlichen sehr viel ähnliches haben, folglich zu einerlei Pflanzengattung gehören. Um nun etwas genauer zu untersuchen, welche Gewächse einander mit Wirksamkeit zu befruchten

ten vermögen, so will ich die mir bekannten hier angeben.

§. 58.

In der Befruchtung nehmen einander an, alle Melonensorten untereinander, desgleichen alle Sorten von Salat, Erbsen, Bohnen, Mohn, Melde, Basilicum und Mangold. Ferner alle Arten der Kohlgewächse und die Krautkopfsorten. Unter Kohlgewächse rechne ich aber alle Kohlrabisorten, Braunkohl, Wiersing, Kohlrüben, Savoye, Sommerkraut u. a. m. Dieses gilt auch bei andern Pflanzengattungen.

Keines von den hier genannten Gewächsen darf neben den andern blühen, keines von den Kohlgewächsen neben einem andern Kohlgewächse, u. s. w.

§. 59.

Ferner nehmen in der Befruchtung folgende wechselsweise mit einander an: Melone, Kürbiß, Gurke und Citull — auguri. — Weiter befruchten einander: Radisgen, Rettig und Rüben; ferner, Mangold, rothe Rüben und burgunder Rüben; desgleichen Sommer- und Winterrettig; eben so, rothes Sommerkraut und grünes; ferner bunte und grüne Cichorie; sodann Cichorie und Endivien; und endlich Erbsen und Wicken.

So oft ich hier zwei oder drei bis vier Gewächsarten zusammenstellte, und dabei angab, daß sie sich einander wechselsweise in der Befruchtung annähmen; so wollte ich dadurch zugleich anzeigen, daß man niemals Pflanzen der einen Art neben welchen der andern

 Art,

Art, die von jener die Befruchtung annimt, zum Saamentragen empfehlen sollte, denn gemeiniglich entstehen dadurch Ausartungen, welches am ersten bei Erbsen und Wicken und bei dem gemeinen Kraut und Rüben, die einander wirklich befruchten, wahrzunehmen ist *).

§. 60.

Eine solche Kenntniß der Befruchtungslehre der Pflanzen ist für Gärtner insbesondere von ausnehmender Nutzbarkeit; denn nach obigen Bemerkungen wird die Art und Eigenschaften der zum Saamentragen bestimmten Pflanzen, durch die Befruchtung einer darneben stehenden und von jener verschiedenen männlichen Pflanze, nicht nur schlecht, und unsern Wünschen ganz entgegengesetzt, sondern die Urarten werden dadurch überhanpt verdorben, daher man öfters Bastarten erhält. So würden Melonen, die neben männlichen Kürbissen blüheten, und befruchtet würden, insküftige durch ihren Saamen weit schlechtere Früchte erzeugen, weil die Vaterpflanze vom Kürbisse weit schlechter als die Melone ist.

§. 61.

Auch für die Feldwirthschaft ist die Kenntniß der Befruchtungslehre nicht ohne Nutzen; aber dem Landmann fehlen leider phisikalische Grundsätze, und er sieht daher manche Ursache bei dem Mißwachse einer Frucht nicht ein, woran er doch im Grunde selbst mit Schuld

war.

*) Gerthings Gedanken, Wünsche und Vorschläge. 1789.

war. Was wird zum Exempel der Bauer bei seinen Erbsen- und Wickenfeldern, die Anfangs so schön standen und sodann doch eine so schlechte Erndte gaben, für Gründe dieses Mißwachses anführen? Die Erbsen und Wicken mögen Anfangs noch so schön stehen, noch so häufig blühen; fällt aber in der Blüthezeit Regen ein, so wird die gute Hoffnung auf einmahl verschwunden seyn; denn der Regen wäscht den Saamenstaub von den Blüthen ab, und dadurch werden sie schwarz, fallen ab, und man bekommt eine schlechte Erndte.

§. 62.

Ich enthalte mich mehrere Beispiele zu geben, und ziehe lieber aus den vorhergehenden den Schluß, daß man niemals zugeben müsse, Pflanzen, welche einander in der Befruchtung anzunehmen pflegen, in derjenigen Art neben einander blühen zu lassen, daß der Staub der einen auch auf die andere hinüber gelangen könne.

Diese Regel um so mehr beobachten zu können, muß man vorzüglich gut Acht haben, ob nicht nahe auf der Stelle, auf welcher man die Einpflanzung eines Gewächses unternehmen will, eine andere Pflanze von der Art stehe, die erstere wirksam zu bestäuben im Stande ist. Ich selbst, sagt der Kunst- und Ziergärtner, Herr Gerthing, in seiner Schrift, habe in meinem Garten den Fall gehabt, daß der weiße Sommerkopfkohl — dessen Köpfe das Sauerkraut liefern — geblühet, und 20 Schritte davon blüheten die gemeine weiße Herbstrüben. Als ich im folgenden Jahre, sagt er weiter, den Kopfkohlsaamen von nur gedachten

Kopfkohlpflanzen säete, so bekam ich fast lauter Rüben. Es hatten also hier die Lüfte den Rübenblüthstaub auf meine blühenden Kopfkohlpflanzen geführt, oder auch die Insekten mir diesen bösen Dienst erwiesen, indem ich immer ganze Schaaren von Bienen bemerkte, welche auf den Blüthen des Krauts sowohl als auf den Rüben ihre Nahrung suchten.

§. 63.

So nützlich und unentbehrlich sanfte Winde zur Blüthenzeit sind, so schädlich und nachtheilig ist zu eben der Zeit der Regen, der die Fruchtbarkeit der Gärten und Felder außerordentlich hindern kann. Denn wird der Blumenstaub, indem er aus dem Staubbeutel hervordringt, angefeuchtet, so ist er nicht im Stande, von dem Winde fortgeführt zu werden, und kann sich sogar nicht ungehindert genug in denen Blüthen, wo er der Narbe schon sehr nahe ist, an dieselbe mittheilen. Eben deswegen, weil es zum Befruchtungsgeschäfte erfordert wird, daß die Staubbeutel trocken seyn müssen, erheben sich auch die Blumen der Pflanzen, die unter dem Wasser wachsen, zur Blüthezeit aus demselben hervor *).

§. 64.

*) Aeußerst merkwürdig ist die Einrichtung, die in dieser Absicht unter andern bei der vornehmlich in Italien einheimischen Wasserpflanze getroffen wird, der man den Namen Valisnera gegeben hat. Diese Pflanze hat einen sehr langen Blumenstengel, welcher aber anfänglich wie ein zusammengerollter Drath niedergebogen ist, und sich nur wenig über den Boden erhebt. Zur Blüthezeit aber

wickelt

§. 64.

Endlich hat man auch mit dem glücklichsten Erfolge Versuche gemacht, allerlei Blumen künstlich zu befruchten, indem man entweder die Staubkolben der einen Blume an die Narben der andern gerieben, oder auch mit einem feinen Haarpinsel den Saamenstaub auf dieselbe aufgetragen hat. Durch diese künstliche Befruchtung haben die Gartenliebhaber allerlei Spielarten der Blumen hervorgebracht, und sie ist das Mittel, wodurch sich die abwechselnden Farben der Aurikeln, Tulpen, Nelken ꝛc. bis ins Unendliche vervielfältigen lassen. Denn das ist eine unausbleibliche Folge der Vermischung zweier verschiedener Blumen, daß die daraus entstehende Frucht einige Eigenschaften der väterlichen und einige von der mütterlichen Pflanze und Blüthe an sich trägt.

§. 65.

Kölreuter ist der erste gewesen, der die sorgfältigsten und mannichfaltigsten Versuche über die künstliche

wickelt sich der Stengel auf, und wird dadurch so sehr verlängert, daß die einzelne Blume, welche an seinem obern Ende sitzt, ganz aus dem Wasser hervorragt. Das Männchen dieser Pflanze stehet ebenfals unter Wasser und wird nur etwa einen Zoll hoch. Damit es aber doch das Weibgen zur Blüthezeit befruchten könne, so trennen sich seine Blüthen von dem Stengel, und schwimmen oben auf dem Wasser, wo sie sich öffnen und ihren Saamenstaub ausstreuen. Sobald die Valisnera auf diese Art befruchtet ist, rollt sich ihr Blumenstengel wieder zusammen und die Blume taucht sich wieder unter das Wasser.

Befruchtung der Pflanzen angestellt hat *). Es ist ihm sogar gelungen, nach und nach eine Pflanzenart durch eine neue künstliche Befruchtung von einer andern Art, in diese zu verwandeln. Wer also auf seinen Blumenbeeten das folgende Jahr andere Farben, Schattirungen und Zeichnungen zu sehen wünscht, als die, welche ihn diesen Frühling und Sommer ergözten, hat nichts weiter nöthig, als seine Blumen untereinander künstlich zu befruchten. Jedoch ist dabei eine Sorgfalt nöthig, damit die Mutterblume, wie schon erinnert, nicht von anderm Staube geschwängert werde, als den man ihr bestimmt hat. Zu dem Ende muß man aus den Zwitterblumen mit einer feinen Scheere die Staubkölbgen abschneiden, ehe der Saamenstaub gebildet wird, und dann sobald die oben erwähnte Feuchtigkeit sich an der Narbe zeigt, den fremden Saamenstaub mit einem Pinselgen auftragen, und zwar reichlich genug, damit die Befruchtung vor sich gehen könne.

§. 66.

Ehe ich diesen Gegenstand schließe, muß ich noch einen hieher gehörigen allgemeinen Fehler berichtigen, der bis jetzo noch von den mehresten Gärtnern begangen wird, und die sogenannten tauben Blüthen einiger Gewächse betrift.

Diese tauben Blüthen, die bei den Gurken, Kürbissen, Melonen und andern Gewächsen an den Ranken

*) Dessen Nachrichten von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen.

ken hie und da in den Winkeln der Blätter und auf bloßen Stielen sitzen, und inwendig einen gelben Staub wie bei Gurken enthalten, werden von manchen als sehr nachtheilig für die Tragbarkeit der Pflanze angesehen, und daher sorgfältig aufgesucht und abgekneipt. Einige halberfahrne Gärtner nehmen alle diese tauben Blüthen mit dem Vorwenden weg, daß sie die Pflanze erschöpfen und denen guten Blüthen nachtheilig seyn. Sie können sich glücklich preisen, wenn ihrer grausamen Wachsamkeit einige entwischen. Denn ich bin völlig überzeugt, daß sie ohne Vernachläßigung dieser Aufmerksamkeit niemals Früchte bekommen werden, und zwar aus derjenigen Ursache, weil diese Blüthen die männlichen sind, die zur Befruchtung jener weiblichen, die an den Früchten fest sitzen, unentbehrlich sind Und daher müssen solche ja sitzen bleiben, damit keine Frucht von dergleichen Pflanzen aus Mangel der Befruchtung im Entstehen umkomme.

Statt dergleichen Blüthen breche man lieber, und mit mehreren Nutzen, die zu häufig sich ansetzenden spätern Früchte ab, damit diese nicht den erstern grössern zu viele Nahrung entziehen, und ihnen an der Erreichung ihrer vollkommenen Größe nicht hinderlich seyn können.

§. 67.

Eben so scheinen die hier gedachten Ranken solcher Gewächse keinen Nutzen zu haben. Sie sollen daher nach dem Rathe mancher Gartenbücher immer gleich weggeschnitten werden, wenn sie nur etwan Fingerlang geworden sind. Ob schon diese mit der Zeit der

Pflanze viele Nahrung entziehen, und daher vertilgt werden können, so glaube ich dennoch, daß dieses nicht immer ganz dienlich sey. Es ist einmal der Einrichtung solcher Pflanzen gemäß, daß sie Ranken treiben müssen. Der dazu bestimmte Saft läßt sich nun einmal nicht verdrängen. Denn wenn man z. E. einen Ranken wegnimmt, so kommen an dessen statt zwei hervor, u. s. w. Eine solche Pflanze wird vielmehr durch das öftere Abschneiden und Wiederhervorwachsen der Ranken mehr entkräftet, und an der Zubereitung des feinsten Nahrungssaftes für Blumen und Früchte gehindert. Auch läßt sich nicht glauben, daß die Natur, die nichts umsonst hervorgebracht hat, ihnen gar keine Verrichtung sollte gegeben haben.

Cap. VI.

Stamm und Aeste.

§. 68.

Der Stamm ist eine Fortsetzung der Wurzel, die über der Erde emporragt. Aeußerlich findet man an dem Stamm eine Haut, die bei den größern Stämmen Rinde heißt. Sie dient der ganzen Pflanze zur Bedeckung, und läßt sich durch den innern Wachsthum beträchtlich ausdehnen. Auf diese äußere Haut folgt eine andere, die nicht so fest, sondern saftig, locker und markigt zu seyn pflegt, immer aber aus einem feinen Gewebe von Fasern besteht, die wie ein Netz miteinan-

der

der verschlungen sind. Auf sie folgt der Splint, der wieder von der Wurzel an bis zu den äußersten Enden des Stengels fortgesetzt ist, und aus einem netzförmigen Gewebe von lauter feinen Fasern besteht. Er ist ein Mittelding zwischen Rinde und Holz, das aber nach und nach zu einem vollkommenen Holze wird, worauf denn wieder ein neuer Splint entsteht. Dieser Splint bedeckt das eigentliche Holz oder den Kern, und bei denen Pflanzen, welche mehrere Jahre fortdauern, setzt der Kern mit jedem Jahre einen neuen Ring an; es wird ein neuer Splint gebildet, und so der Umfang des Baums vergrößert.

§. 69.

Nicht allein die Wurzel und Blätter sind Werkzeuge der Ernährung, sondern auch selbst der Stamm und die Aeste sind von diesem Geschäfte nicht ausgeschlossen. Folgende Erfahrung wird dieses genugsam bestätigen.

Fabroni, ein Gelehrter in Florenz, stellte hierüber am 25. Jenner 1774 folgenden Versuch an. Er stellte einen kleinen Zwergmandelbaum in einen Blumentopf vor das Fenster eines sehr kleinen Zimmers, und leitete durch ein kleines Loch im Fenster einen Zweig davon in das Zimmer hinein, und verklebte sorgfältig das Loch um die Rinde des Zweigs. Das Zimmer wurde beständig bis zum 66° Fahrenh. Therm. geheizt und immer auf dem Fußboden mit frischem Mist unterhalten. Dieser Zweig fieng in wenigen Tagen an seine Knospen zu öffnen, mit Blumen sich zu bedecken und nachgehends auch mit Blättern.

In diesem Zustande ließ er ihn bis zu Ende Februars, und da hatte er dergestalt zugenommen, daß man diesen Zweig nicht wieder herausbekommen konnte, ob schon das Loch größer gewesen als nöthig war. Der Ueberrest der Pflanze hatte noch nicht das mindeste Ansehn von Wachsthum, folglich war noch kein Saft in Bewegung und keine Nahrung in der Wurzel aufgestiegen. Aehnliche Versuche sind in den Schriften eines Mustels, Dühamels u. a. m. nachzulesen.

§. 70.

Aus allen diesen Erfahrungen folgt, daß die Nahrung auch durch die Poros der Rinde eindringt, weil an dem Zweige des Mandelbaums, der in das kleine Zimmer hineingeleitet wurde, keine Blätter noch Wurzel vorhanden waren, die irgend etwas hätten können einsaugen.

Ueberdies ist es auch eine allgemeine Erfahrung, daß gefällte Bäume, z. E. Nußbäume, Eschen, rc. da sie schon auf der Erde lagen, dennoch fortfuhren, und zuweilen während vieler Jahre Knospen und Blätterbüschel zu tragen. Es ist in diesem Fall deutlich, daß, da weder Blätter noch Wurzel vorhanden waren, die Nahrung nothwendiger Weise durch die Rinde eindringen muste.

Um indessen nicht weitläuftig zu werden, so wollen wir noch kürzlich zur Betrachtung der noch übrigen Theile des Stammes übergehen.

§. 71.

In der Mitte des Stammes befindet sich das Mark, welches aus einem zellichten Gewebe besteht, und beinahe das Ansehen eines Schaums hat. Es erhält aber seine Nahrung nicht aus der Wurzel, sondern muß solche von dem rindigen Ueberzug, worunter ich die Rinde, den Splint und das Holz verstehe, erhalten, indem Bäume, deren Stämme fast bis auf die Rinde ausgehöhlt sind, viele Jahre wachsen und blühen.

Der rindige Ueberzug sucht das Mark, so lange er kann, einzuschließen, und alsdann bringt das letztere durch seine Ausdehnung nur Blätter und Aeste hervor; sobald aber derselbe hiezu wegen Mangel des erforderlichen Nahrungssaftes oder anderer Ursachen unvermögend wird, sobald bricht das Mark durch, verwandelt sich in Blumen und Früchte und körnet sich in Saamen.

Der Grund dieser Eigenschaft bei dem rindigen Ueberzug ist der, daß der Ueberfluß des Nahrungssaftes denselben erweicht, ausdehnt und gallertartig macht, dergestalt daß er das Mark umgeben und einhüllen kann, wenn es auszubrechen und sich in Blumen zu verwandeln sucht. Wenn aber die Pflanze zu wenig genährt wird, der rindige Ueberzug dergestalt austrocknet und zerbrechlich wird, daß er sich sehr leichte von dem Marke durchbohren läßt, so leidet dessen aufsteigende Kraft von einem größern oder geringern Zufluß des Nahrungssaftes keine Veränderung mehr *).

§. 72.

*) Linnée Amoenit. acad. Lipsi. 1748.

§. 72.

Aus einer gehörigen Proportion der Nahrungssäfte scheint daher eine der vorzüglichsten Ursachen zu kommen, warum es Manchen oft aller angewandten Mühe ohngeachtet mißlingt, jemals gewisse Gewächse zur Blüthe oder Saamen bringen zu können.

Uebrigens kann man die Verschiedenheit des Marks, in dem verschiedenen Alter der Pflanzen, am besten an einem jungen Roßcastanienbaum, der seinen dritten Trieb hat, wahrnehmen. In dem obersten Theil, welcher noch weich und im Wachsen ist, macht das Mark den grösten Theil aus, ist grün und sehr voll Saft. In dem vorjährigen Triebe ist das Mark weiß und trocken. Zwischen diesem und dem dreijährigen befindet sich eine Verengerung des Markkanals, wo das Mark gemeiniglich eine Roßfarbe hat, so daß es scheint, das alte und neue Mark hänge nicht mehr vollkommen zusammen, und verschwindet endlich ganz und gar.

§. 73.

Ob aber gleichwohl alle Pflanzen aus denen beschriebenen Theilen bestehen, so haben dennoch viele eine sehr verschiedene Beschaffenheit in Ansehung ihrer Theile.

Man kann demnach die Stämme eintheilen 1) in die einjährigen, saftigen und weichen Stämme, der einjährigen, zweijährigen und ausdauernden Pflanzen; dann 2) in die viele Jahre ausdauernden und steife Stämme der Bäume und Sträuche.

Bei

Bei den einjährigen Pflanzen trocknen die Gefäße nach vollendeter Fruktification aus, und mit dem Daseyn der Frucht endiget sich zugleich das Leben derselben. Der Saft in den kleinen Gefäßen, so wie das Mark, steigt viel geschwinder und häufiger in die Höhe, als bei lange ausdauernden Pflanzen. Sobald der Stamm ausgestorben, trocknet auch das zellichte Gewebe der Wurzel, und diese selbst mit aus. Bei den zweijährigen hingegen, bleibt das zellichte Gewebe der Wurzel, nach erfolgtem Absterben des Stammes, noch saftig, und das Mark bleibt zum Theil in den Wurzeln zurück, die nach erfolgter Austrocknung des Stammes im Frühjahr wieder Sprossen hervortreiben.

Die vieljährigen Stämme kommen in Ansehung ihres Ursprungs, innern Baues, und Art des Wachsthums mit den einjährigen meistens überein. Sie weichen indessen von letztern vorzüglich dadurch ab, daß das zellichte Gewebe in denselben nicht sogleich austrocknet, wie in den einjährigen, wenn sie die Fruktification für ein Jahr vollendet haben; daß das Mark nicht gänzlich in die Höhe steigt, wie bei jenen, sondern größtentheils zurückbleibt; auch setzen die Bäume und Sträuche ihr Leben durch lange Reihen von Jahren fort; und bilden nicht allein alle Jahre aus der innern Rindenlage einen neuen Splint und aus der letztern Splintlage einen neuen Holzring, wodurch der Stamm dicker wird, sondern sie nehmen auch jährlich an Länge und Größe zu *).

Cap. VII.

*) Wie lange wächst wohl ein Baum in der Länge und Dicke? Beckman hat in seinen Beiträgen zur Forst=

Cap. VII.

Gefäße.

§. 74.

So unvollkommen die Anatomie der Pflanzen bis jetzo noch ist, so entdeckt sie uns doch einige ihrer vor- nehmsten

Forstwissenschaft dargethan, daß ein Baum in der Länge nicht über 100 Jahre fortwachse; in der Stärke aber kann ein Baum wohl 1000 Jahre fortwachsen, da es ja Bäume gibt die 20 und 30 Ellen stark sind, und wenn man da die feinen Zirkel zählen sollte, so würde man wohl über tausend dergleichen, als Anzeigen eben so vieler Jahre, gewahr werden können. Zu den Bäumen, die tausend Jahre alt geworden, rechnet man die bekannte Linde zu Neustadt am Kocher. Die Aufschrift an einer der Säulen, so ihre Aeste unterstützten, bewieß, daß sie schon im Jahr 1555 da gestanden habe; und da sie 1665 gewessen wurde, so betrug der Umfang oder die Stärke ihres Stammes 2 Fuß und 4 Zoll. So lieset man ferner im 19ten Stück der Berliner physikal. Belustigungen ein Schreiben des Oberpredigers Camvens zu Atlansberg, welcher darinn gleichfals von einer daselbst zu Atlansberg befindlichen großen, und nach den angegebenen Umständen und der beigefügten höchst wahrscheinlichen Rechnung, tausendjährigen Linde Meldung thut.

Uebrigens kann man das Alter einer Kiefer, Tanne oder Fichte an den abgeholzten und abgeschnittenen Stämmen, und zwar an denen jährig aufgesetzten Ringeln, sehr gut wahrnehmen.

nehmsten Gefäße, deren Verästelung wir bis auf einen gewissen Punkt verfolgen können.

Man kann diese Gefäße in zwei Hauptklassen, nehmlich der Länge nach und der Quere oder Breite nach eintheilen. Die Luft- und Saftröhren gehören zur ersten; die Saftbläschen und Schläuche zur letzten Klasse.

§. 75.

Die Luftröhren sind diejenigen Gefäße der Pflanzen, welche nur Luft enthalten und unter allen die weitesten sind. Sie befinden sich, nach Malphigius, in allen Pflanzen; und Grew zeigte den Weg, durch welchen die Luft in diese Röhren käme; er sagt: sie würde mit dem Nahrungssafte von den Fasern der Wurzel eingesogen, worauf die wässerigten Theile von den Lufttheilen sich absonderten, und erstere alsdann in die Rinde, die andern aber in den Holzkörper und in die darin befindlichen Luftröhren übergiengen, durch deren Hülfe sie nach allen Theilen der Pflanzen vertheilt würden, und sich alsdann mit den Säften wiederum vereinigten und ausdünsteten. Nicht allein die Wurzel, sondern auch die andern Theile der Pflanzen sind von diesem Geschäfte nicht ausgeschlossen.

§. 76.

Das Daseyn der Luftröhren läßt sich vorzüglich aus den röhrenartigen und schnellwachsenden Pflanzen mit bloßen Augen erkennen, und man sieht zugleich aus solchen, wie viel Luft dasjenige nöthig habe, was geschwind treiben soll, warum das schwache Stroh so lang ist.

Auch

Auch der Gang der Luftröhren ist sehr verschieden und steigt nicht in allen Pflanzen gerade in die Höhe, sondern drehet sich in der Eiche hin und her, und im Maulbeerbaum ohnweit der Wurzel, wie eine Schnecke.

In der Pappel sind die Luftröhren noch jung und enge; im Kastanienbaume aber weiter und deutlicher, und Hales ist der Meinung, daß diese horizontale Luftröhren sich in alten Bäumen mehr erweitern; daher man bei Ueberschwemmungen mit Schaden erfährt, wie das Obst von alten Bäumen deshalb abfällt, junge Bäume aber weit weniger leiden, und weshalb auch alte Bäume leichter erfrieren als junge. Es ermahnt Hales daher auch noch die Gärtner, in seiner Statik der Gewächse, die Stämme öfters mit nassen Bürsten zu reinigen, vorzüglich wenn sie krank werden, das ist, Mangel an Transpiration leiden, und am allerwenigsten Moos einreissen zu lassen, welches durch sein kleines Gewebe gleichsam alles verkleistert.

§. 77.

Die vorzüglichsten und bishero entdeckten Verrichtungen der Luftröhren bei dem Nahrungsgeschäfte der Pflanzen bestehen überdies hauptsächlich noch darinnen, daß sie sehr viel zur Bewegung der Flüssigkeiten beitragen, und nach Malphigius Meinung, müssen sie jeden Theil der Pflanze gleichsam beleben, damit das Holz nicht erstocke und die Wurzeln nicht verfaulen. Diejenigen, der noch weichen oder krautartigen Theile, haben aber auf den Lauf des Safts den meisten Einfluß, denn in dem verhärteten Holze wird man von

dieser

dieser Wirkung der Röhren nicht so viel als bei jenen gewahr.

Ueberhaupt zeigt ihre sonderbare Bildung, die Schnellkraft ihrer Wände, und ihre Lage in dem Holze hinreichend an, daß sie in dem System der Vegetation eine große Rolle spielen. Und mit Recht sagt Bonnet, daß wir noch nicht alle Theile dieser Rolle genau bestimmen können; wir erblicken sie nur. Mehreres hierüber wird in der Folge gedacht werden.

§. 78.

Jede Luftröhre ist mit vielen Saftröhren umgeben, daher es in einem Baume nicht so viel Luftröhren als Saftröhren gibt. Nur der Kern der Wurzel scheint Gefäße zu haben, die den Saft in die Höhe leiten. Diese Gefäße scheinen sich dann nicht weiter nach dem Marke des Stengels, sondern nur in den Holzfasern zu verbreiten und bis an die Blätter fortzugehen; dort aber sollen sie sich, nach der Meinung einiger Naturforscher, sodann mit den Gefäßen der Rinde verbinden, und durch diese den Saft wieder nach der Wurzel hin zurückleiten.

§. 79.

Die Saftröhren scheinen also bestimmt zu seyn, den Saft in den Pflanzen zu verbreiten; die Saftbläschen aber ihn vornehmlich zuzubereiten und ihn geschickter zu machen. Letztere zeigen sich ziemlich groß in der Citronenschaale; durch Vergrößerungsgläser erscheinen sie häufiger im Holze als in der Wurzel, und am allerhäufigsten an Blättern. In manchen Bäu-

men sind diese Bläschen rund, in manchen länglich, auch eckigt, und öfters neben einander von verschiedener Gestalt; woraus man schließt, daß sie wegen ihrer so merkbaren Verschiedenheiten, mancherlei Saft zubereiten, und Gefäße von verschiedener Art haben müssen. Man hat sie deswegen mit vielem Rechte Drüsen genannt, weil sie so wie die Drüsen im thierischen Körper Säfte zubereiten und absondern müssen; wie deren auch schon in §. 37. gedacht worden.

§. 80.

Alle diese angeführten Gefäße, als Luft- und Saftröhren, sind übrigens ziemlich einförmig durch den ganzen Pflanzenkörper verbreitet, und helfen alle seine Theile zusammensetzen. Das kleinste Stückchen, das kleinste Blättchen, ist eine Vorstellung des Ganzen, eine Pflanze im Kleinen.

Cap. VIII.

Ueber den Kreislauf des Saftes.

§. 81.

Die Analogie hat viele Philosophen veranlaßt zu muthmaßen, daß in den Pflanzen die Säfte einen Kreislauf hätten. Miller, Major, Perrault, Mariotte, Thüming und andere mehr, glaubten, daß ein wahrer Kreislauf in den Gewächsen, so wie bei den Thieren, statt fände. Hales, ein Zeitgenosse, läugnet

net ihn durchaus, und er gab die anziehende Kraft der Haarröhrchen für die Ursache der Bewegung der Säfte an. Dieses erklärt zwar, warum der Saft aufsteigt; allein keinesweges, warum er wieder herabsteigt.

§. 82.

Selbst über den Weg, den der Saft in den Pflanzen nimmt, sind die Naturforscher verschiedener Meinung. Einige, wie de la Baisse, vermeinen, der Saft steige zuerst durch das Holz hinauf, und in der Rinde wieder hinunter nach der Wurzel zu.

Andere halten dafür, der Saft steige zwischen dem Holze und der Rinde in die Höhe, weil ein Baum zur Saftzeit allda die mehreste Feuchtigkeit habe.

Reneaulme und andere behaupten endlich, der Saft steige gänzlich durch die Rinde auf, weil man öfters alte Weyden und Ulmen fände, an welchen das Holz vom Stamme völlig verfault wäre, und dessen ohngeachtet solche ziemlich starke Zweige trieben. Dagegen aber die Erstern einwenden, daß man bei Untersuchung dergleichen hohler Bäume, zwischen dem verfaulten Holze ihres Stammes und der Rinde, noch einige Holzlagen fände, durch welche der Saft in die Zweige könne getrieben werden.

§. 83.

Indessen sind die mehresten durch nachstehende Versuche über diese Materie einstimmig geworden. Sie setzten nemlich verschiedene Pflanzen in gefärbte Flüßigkeiten, z. E. in eine Art von Dinte, oder in eine Tinktur von Krapp u. dergl. Hier sahen sie, daß

in der Wurzel nur der Kern hauptsächlich gefärbt war; in den Stengeln hingegen waren es die Holzfasern. In diesen letztern konnten sie den Gang des gefärbten Saftes bis zu den Blättern verfolgen, und dann gieng er wieder an der Rinde hinunter.

§. 84.

Offenbar ist es also, wenigstens in denen Pflanzen, die man zu diesen Versuchen angewendet hat, daß das Wachsthum nicht eine Folge von dem Aufsteigen der Säfte in allen Gefäßen sey.

Nur der Kern der Wurzel scheint Gefäße zu haben, die den Saft in die Höhe leiten. Diese Gefäße scheinen sich dann nicht weiter nach dem Marke des Stengels, sondern nur in den Holzfasern zu verbreiten, und bis an die Blätter fortzugehen. Dort aber sollen sie sich, nach den Versuchen einiger Naturforscher, dann mit den Gefäßen der Rinde verbinden, und durch diese den Saft wieder nach der Wurzel hin zurückleiten.

Dieser Rückgang des Saftes durch die Rinde, wird auch noch durch einige andere Erfahrungen bestätiget. Wenn man nemlich den Stengel einer Pflanze sehr fest mit einer Schnur umbindet, und also dadurch den natürlichen Lauf des Safts verhindert, so wird man nach einiger Zeit sehen, daß über der Schnur der Stengel anschwillt, zum Beweis, daß auch ein Rückfluß des Safts statt findet; und schneidet man die angeschwollene Stelle auf, so wird man vornehmlich nur die Rinde aufgetrieben sehen, zum Beweis, daß die

zurück

zurückfließenden Säfte hauptsächlich in dieser fortgetrieben werden.

§. 85.

Noch mehreres Licht über diese streitige Materie verbreiteten aber des Herrn Corti Entdeckungen. Man weiß nemlich, daß dieser gelehrte Italiener mit einem Mikroscope gesehn, daß sich ein Saft in den Gewächsen bewegt, dessen Kreislauf oder Bewegung nur in einem Theile des Gewächses, unabhängig von den übrigen Theilen desselben, statt findet; dergestalt, daß jeder Raum zwischen zwei Knoten, jeder Abschnitt der Pflanze ein besonderes System des Kreislaufes besitzet, oder eine sich fortbewegende ihm eigene Flüssigkeit, und die weder von dem ganzen System abhanget, noch davon regiert wird, weil man gar nicht wahrnimmt, daß diese Flüssigkeit von einem Knoten zum andern, oder von einem Theile zum andern übergehet. Und weil man sogar wahrnimmt, daß sie ihre Bewegung fortsetzt, nachdem die Pflanze in Stücken zerschnitten und ihre Theile von einander waren abgesondert worden. Nun könnte aber das nicht statt finden, es sey denn, daß die ganze Oberfläche der Pflanze gleichmäßig geschickt wäre Nahrung einzusaugen und sie zu den verschiedenen Theilen fortzuschaffen, die sie bedeckt.

Diese glückliche Entdeckung des Herrn Corti, die nachgehends mit neuen Bemerkungen des berühmten Herrn Fontana bereichert, und zuletzt vom Verfasser an fünf und sechszig Arten Wasser- und Landpflanzen wahr befunden worden, verbreitet das gröste Licht über die Oeconomie der Pflanzen, und erkläret diese beson-

dere und isolirte Belebung, deren ein jeder Theil der Pflanzen fähig ist (*).

§. 86.

Noch hat erst ganz neuerlich ein gewisser D. J. Walker, Versuche über die Bewegung des Saftes in den Bäumen angestellt, und fand, daß der Saft, vornehmlich bei solchen, die im Frühjahr thränen, zunächst der Wurzel ausfließt, nach und nach aber erst höher hinauf, und endlich bis zu den Spitzen der Zweige steigt, je nachdem die Witterung im Frühjahr kalt oder warm ist; daß er ferner nie abwärts steigt, daß er weder in der Rinde noch im Marke, sondern nur im Holze, und zwischen diesem und der Rinde, und in jungen Zweigen am leichtesten und freyesten sich bewegt; daß eben deswegen die Endknospen an den Spitzen der Zweige zuerst sich entwickeln; daß die Wärme eine zwar viel vermögende, aber nicht einzige Ursache des Steigens des Saftes ist, sondern daß auch andere größtentheils unbekannte Ursachen mitwirken; daß das Mark nicht, wie Linnée glaubte, von der Rinde, sondern von dem Holze genähret wird. Dem allen ohngeachtet leugnet Herr D. Walker die Existenz eines Kreislaufs in denen Pflanzen nicht gänzlich, sondern nur mit Einschränkung auf den Zeitraum zwischen dem ersten Thränen der Bäume und der Entwickelung des Laubes, und vermuthet, nach seinen Versuchen, daß

*) Lettera sulla circolasione del fluido scoperta in varia Piante d'all Abate Buonaventura Corti. Modena, 1775.

daß späterhin, wenn der Baum nun ganz belaubt ist, der Saft einen ganz andern Weg nehme, und nach andern Gesetzen bewegt werde *).

§. 87.

Diese und noch andere Versuche scheinen zu beweisen, daß der Umlauf der Säfte mannichfaltigen Regeln unterworfen sey, und vielleicht in jeder Art von Pflanzen etwas eigenthümliches habe. Am größten aber muß diese Verschiedenheit unter denen Pflanzen seyn, die in der ganzen Anordnung ihrer Theile am meisten von einander abweichen, die z. B. gar keine Stengel, oder gar keine Blätter haben, oder an denen die Wurzeln so verschieden sind, wie bei den Rüben, den Erdäpfeln, den Gräsern, den Bäumen u. s. w. Es kann demnach auch nicht das, was die benannten Naturforscher über den Gang, den die Säfte in verschiedenen Pflanzen nehmen, allgemein gelten, da es sehr vielen Pflanzen ganz an gewissen Theilen fehlt, womit andere versehen sind. In allen Arten Rüben z. E. und ihnen ähnlichen Gewächsen, muß der Saft durchaus einen andern Weg nehmen, als in den Bäumen, und in diesen wieder einen andern als in den Gräsern, u. s. w. Wahrscheinlich steigt in den Rüben der Saft in der Mitte bis zu den Blättern hinauf, und aus den Blättern senkt er sich wieder zum Theil hinunter zur Rübe, wo er sich in die äußeren Ringe, welche das sogenannte Herz umgeben, verbreitet. Denn

*) Transactions of the Rojal Society of Edinburgh. I. & II. T. 1790.

die Mitte, oder das Herz der Rüben, hat immer einen faden Geschmack, daraus man schließen muß, daß die darin befindlichen Säfte noch roher und weniger zubereitet sind, als in den übrigen Ringen der Wurzel, und die Blätter sind an die letztern so angewachsen, daß man deutlich bemerken kann, wie sich ihre feinen Gefäße nach dem äußern Umfange derselben hin verbreiten.

§. 88.

Bonnet erklärt übrigens den Eingang und den Lauf der Säfte in denen Pflanzen auf folgende Art. Nachdem sich der Nahrungssaft durch die zartesten Spitzen der zotigen Fasern in die Wurzel eingezogen, so erhebet er sich in die Holzfasern des Stammes und tritt in die an ihnen liegenden Saftbläschen. Daselbst wird er zubereitet und durchgearbeitet, §. 79. Nach diesem geht er in die eigentlichen Gefäße über und hat das Ansehn einer gefärbten mehr oder weniger verdickten Feuchtigkeit, welche bei den Pflanzen vermuthlich das, was der Nahrungssaft oder das Blut bei den Thieren ist. Und wenn er endlich durch die feinsten und verwickeltsten Röhrchen gegangen und gleichsam filtrirt geworden, so wird er zu allen Theilen der Pflanze gebracht, mit denen er sich vereinigt und ihre Masse vermehret.

Die außerordentliche Feinheit der Saftröhren, die einigermaßen wahre Haarröhrchen sind; die Wirkung der Luft auf die elastischen Pergamentstreifchen der Luftröhren, und dieser ihr Eindruck auf die Holzfasern, welche sie umgeben, oder von welchen sie umgeben

geben

geben werden; die den Saft verdünnende Wärme, besonders diejenige, welche auf die Oberfläche der Blätter wirket, den Nahrungssaft in Menge dahin zieht und das Ueberflüßige desselben auszudünsten veranlasset: scheinen nach Bonnets Meinung die Hauptursachen zu seyn, warum der Saft in den Pflanzen hinaufsteigt. Da indeß die Naturforscher diese Ursachen doch noch nicht für hinlänglich halten, um das Aufsteigen des Saftes dadurch erklären zu können, so wird in der Folge besonders noch davon gehandelt werden.

Cap. IX.

Geschichte des Wachsthums.

§. 89.

Das Wachsthum setzt die Ernährung, und dieses die Einverleibung der Menge Substanzen verschiedener Art zum voraus. Beides, sowohl das Geschäft der Ernährung, als die Nahrungsbestandtheile der Pflanzen selbst, soll nunmehro der Gegenstand unserer Abhandlung seyn. Um sich aber eine richtige und faßliche Idee vom Wachsthume der Pflanzen machen zu können; so wollen wir zuvörderst sehen, was in einem fruchtbaren Saamenkorn, das eine Pflanze im Kleinen enthält, vorgeht, wenn es in den Zustand gesetzt wird, sich entwickeln zu können.

§. 90.

In einem fruchtbaren, reifen und befruchteten Saamenkorn *) liegt alles zu demselben Gehörige dicht beisammen. Eine weißliche, zarte und schwammigte Substanz erfüllt den innern Raum desselben. Kleine Gefäße, die aus dem Keime kommen, durchstreifen diese Substanz und theilen sich unaufhörlich in viele kleinere Aestgen.

Nachdem nun das Saamenkorn in die Erde geworfen, feucht, und bis auf einen gewissen Grad warm geworden, fängt es an zu keimen. Die Feuchtigkeit, welche durch die Häute desselben gedrungen ist, löset die schwammigte oder mehligte Substanz auf und vermischt sich damit. Daraus entsteht eine Art von Milch, welche in die kleinsten Gefäße des keimenden Pflänzchens tritt und ihm eine der Zartheit desselben proportionirliche Nahrung verschaft.

§. 91.

Sobald, sagt Hedwig, alle der Entwickelung angemessenen Umstände auf das Saamenkorn wirken, und durch die angezogene Feuchtigkeit und gehörige Wärme die Gährung des in den Saamenlappen enthaltenen Nahrungssaftes angeht; **) sobald werden auch

*) Ein fruchtbares Saamenkorn hält Bonnet für einen organischen Körper, der unter verschiedenen mehr oder weniger dicken, theils zahlreichen Bekleidungen, eine Pflanze im Kleinen enthält.

**) Die Bewegung der Säfte im Saamen, kann wohl eine Gährung genannt werden, obgleich der Grad

auch alle darinn enthaltene Theile auseinander getrieben. Da aber die erweichte Hülse nur bis zu einem gewissen Grad nachgibt, die Auflösung jener indeß immer fortgeht: so werden die Behältnisse zu enge, der nun verdünnte Nahrungsstoff sucht seinen Ausweg und tritt natürlicher Weise dahin, wo er den wenigsten Widerstand findet. Dieses ist aber eben in den Ausgängen, die nach dem Saftgang des angehenden Würzlichens oder dem Schnäblichen führen. Hierdurch werden seine vorhin dicht zusammengedrungene Röhrchen noch mehr erweicht, aufgetrieben, und ihre Verlängerung erleichtert.

§. 92.

Das Würzlichen fängt also gleichfals an sich zu entwickeln. Es wird größer und dehnt sich von Tag zu Tag aus. Bald wird ihm sein Behältniß zu enge, und es strebet, heraus zu kommen. Ein kleines Loch, das außen an der Oberfläche des Korns geschickt gelassen worden, und selbst die einfache keilförmige Gestalt desselben, befördert diesen Ausgang. Das Würzlichen treibt unmerklich in die Erde und schöpfet daraus allerlei stärkere und häufigere Nahrung. Der kleine, bishero unter den Häuten des Saamenkorns verborgene, Stengel zeigt sich gleichfals. Die Decken öffnen sich und lassen ihn frey heraus. Er wird durch die ihm zugeführten neuen Säfte stärker, durchbohrt die Erde und erhebet sich in die Luft.

§. 93.

Grad derselben nicht so heftig ist, wie bei dem Wein und Bier, indem die wirkenden Ursachen nicht so stark sind, als letztere.

§. 93.

Hieraus ist zu ersehen, daß sich die Entwickelung des Pflanzenkeims durch Drang ausgedehnter oder gährender Säfte durch Einsaugung, durch Gefäße, Gänge, Mündungen u. dergl. zeiget, und daß zu dessen Entwickelung wiederum ein gewisser Grad Feuchtigkeit, Wärme und Gährung erfordert wird. Dabei ist noch zu bemerken, daß jeder Saame einer besondern Pflanzengattung seinen eigenen und von andern verschiedenen Nahrungssaft enthält, und der seiner sich zu entwickelnden Pflanze am angemessensten ist. Eine gewisse Feuchtigkeit oder Wärme ist also hiezu schon hinlänglich, solchen für die junge Pflanze geschickt zu machen.

§. 94.

Wird nun der jungen Pflanze ihre Hülle endlich zu enge, und das Würzlichen wird genöthigt in die Erde zu treiben, um daraus eine stärkere und häufigere Nahrung schöpfen zu können; so fängt auch zugleich die Epoche an, wo der menschliche Fleiß und Sorgfalt der jungen Pflanze zur Hülfe kommen muß, wenn anders der Mensch einen schnellern und stärkern Wachsthum von einer Pflanze zu erhalten wünscht.

Er muß also schon vorher Vorrichtungen hiezu machen; er muß die besondern Nahrungstheile jeder Pflanzengattung und selbst die Natur der Pflanzen kennen. Eben so muß er sich auch eine Kenntniß vom Erdreich, vom Clima, von der Lage des Orts und der Witterung, und einige Wissenschaft von den Elementen der Pflanzen überhaupt erwerben. Alles dieses soll nun in den folgenden Blättern behandelt werden.

§. 95.

Uebrigens hat Dühamel das Wachsthum der Pflanzen, so wie auch ferner die Bildung der Rinde und des Holzes, die Vereinigung des Pfropfreises mit dem Aste und Stamme, die Umwandelung der Aeste in Wurzeln, und der Wurzeln in Aeste; die doppelte Bewegung des Pflanzensafts, den Einfluß der Luft, des Bodens auf die Gewächse u. dgl., ziemlich klar entwickelt; und ich verweise deshalb den wißbegierigen Leser auf sein vortreffliches Werk, die Naturgeschichte der Bäume.

Cap. X.

Nahrung der Pflanzen.

§. 96.

Die Naturkunde beweiset, daß alle Pflanzen wenigstens ehemals, ohne Beihülfe des Menschen, der selbst das letzte Werk der Schöpfung war, sich fortgepflanzt haben. Denn die Natur hat weislich zur beständigen Erhaltung des Pflanzenreichs geordnet, daß die Trümmer der verfaulten Gewächse das Nöthige zur Erhaltung der lebenden Arten hergeben, oder zur Entwickelung der Saamen von einer jeden Gattung dienen sollten.

Allein, will der Mensch Pflanzen an einem ihm beliebigen Orte in Menge und von einer ihm beliebigen Beschaffenheit vermehren, alsdann muß er Vor-

richtungen

richtungen machen, welche die Oeconomie lehret. Und solche sind um so nothwendiger, da unsere Gewächse in einer stiefmütterlichen Erde erzogen werden, folglich Fremdlinge sind. Die mehresten sollten, nach der Absicht der Natur, eine mildere Luft und eine weit wirksamere Sonne zu ihrer Vollkommnung haben. Diese finden sie aber bei uns sehr sparsam. Sie saugen daher das Wenige, was Luft und Erde ihnen darbietet, zu gierig auf, und entkräften Luft und Boden.

Uns wird es demnach nothwendig, der Luft und dem Boden diese entgangene Kräfte in eben dem Maas, als sie ihnen durch die Pflanzen entzogen werden, wieder zu ersetzen. Wir müssen also auf eine für die Pflanze schickliche Nahrung bedacht seyn; und diese wollen wir jetzo weiter untersuchen.

§. 97.

Wir kommen nun zur Erörterung der wichtigen Frage: worin besteht die Nahrung der Pflanzen? Eine Sache, die schon so oft untersucht, bis jetzo aber doch noch nicht ganz zur Gewißheit gebracht worden ist; und gewiß, kein Satz der Naturgeschichte hat unter den Gelehrten mehr Zwist verursacht, und keiner ist weniger bestimmt, als der. Ich will hier indessen nicht alle die vorhandenen Theorien über die fruchtbarmachende Materie sammlen, noch sie sämtlich prüfen; denn meine Mühe würde fruchtlos seyn, und das Gesammelte zu einem dicken Buche anwachsen. Ich will mich daher ins Kürzere ziehen, und zuvörderst die Bestandtheile der Pflanzen selbst betrachten.

§. 98.

Man wird ohne Schwierigkeit zugestehen, daß jeder Körper, der sich ernährt, von Substanzen ernährt werden müsse, aus denen er besteht und zusammengesetzt ist, und daß er aus Substanzen zusammengesetzt ist, in welche er sich nach seiner endlichen Verrichtung wieder auflößt. Aus den Bestandtheilen der Pflanzen erhält man nun, wenn sie gepreßt werden, einen wässerigten Saft. Verfaulen sie, so entsteht zuletzt eine Art von ganz feiner Erde. Werden sie verbrennt, die Asche ausgelaugt, so erhält man aus der Lauge — nachdem sie genugsam eingekocht ist — ein scharfes Salz. Werden die Saamenkörner auf die Oehlmühle gethan, so erfolgt Oehl. Die Pflanzen bestehen also aus erdigten, wässerigten, salzigten und öhligten Theilen.

§. 99.

Der Schluß wird also nicht unrichtig ausfallen, wenn zur Nahrung der Pflanzen obige Bestandtheile, nemlich erdigte, wässerigte, salzigte und öhligte Theile angewiesen werden; denn bei den so häufig deshalb angestellten Versuchen, welche bis jetzo durch die Chemie mit oder ohne Feuer gemacht worden sind, hat man diese Bestandtheile erhalten.

§. 100.

Die Pflanzen nehmen aber diese Nahrungstheile in sehr verschiedenem Verhältnisse zu sich. Darunter ist die Erde, nach den Versuchen eines Bonnets, Ellers, Eulers u. a. m. der geringste Theil in der

Substanz

Substanz einer Pflanze; Salze und verbrennliche Theile sind in weit größerer Menge vorhanden, und diese sind es, welche einen großen Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen haben. Aber einen so wirksamen und nothwendigen Theil von Nahrung das Salz bei den Pflanzen ausmacht: so hat man doch bishero, nach Homes Berichte, keines weder in einem fruchtbaren Erdreiche, noch auch in den gebräuchlichsten Düngermitteln, als Kalk, Mergel u. s. w. entdecken können. Die Frage, woher es komme, ist also von äußerster Wichtigkeit; sie kann uns die Wirkungen fast aller Düngungsarten und eines reichen Bodens, so wie auch den Einfluß der Luft auf das Wachsthum der Pflanzen erklären, und verdient daher eine vorzüglich genaue Untersuchung; davon mehreres bei der Lehre vom Dünger gedacht werden wird.

§. 101.

Alle diese angeführten Grundbestandtheile der Pflanzen, oder, weder die Salze, noch die erdigten Theile, weder Wasser noch Luft, machen keineswegs, so lange sie als besondere Elemente angesehen werden, eine Nahrung für Pflanzen aus. Wenn aber, sagt Auersperg in seiner Abhandlung, die reinen Salze und die Jungfernerde, mit einem wässerigt-luftigen, flüchtigen Wesen vermischt werden, und dieses das gebührende Gleichgemäß hält; so werden diese Anfangswesen ganz füglich eine solche äußerliche Gestalt und Feinheit bekommen, daß sie in die engsten Pflanzengefäße eindringen und dann sich austheilen können. Wenn ferner das Verhältniß zwischen den Scheide-

säften

säften und der aufzulösenden Materie gleich ist, so werden sich die laugensalzigten, nachdem sie jetzt von der noch ziemlich rohen Säure befreiet sind, zu den öhligten, die sauren aber zu den feinen erdigten begeben, und eine Verdünnung wird sie zu den feinen Dünsten machen, welche mit den Gefäßen der Pflanzen harmoniren. Solches gehörig vermischte Wesen ist nun die Nahrung der Pflanzen.

§. 102.

Dieses ist die allgemein angenommene Theorie der mehresten Gelehrten; die Entdeckungen einiger neuern berühmten Physiker aber setzten diese Theorie über die Nahrung der Pflanzen in ein noch helleres Licht. So hat unter andern J. A. Chaptal, Professor der Chemie zu Montpellier *) gefunden, daß die vorzüglichsten Nahrungsmittel der Pflanzen in Wasser und Erde, phlogistischer Luft, Luftsäure oder fixer Luft, und Lichtmaterie bestehen.

Durch diese Nahrungsmittel sollen wiederum folgende Bestandtheile in denen Pflanzen erzeugt werden. Er rechnet hieher: die Pflanzenschleime, die fetten ätherischen Oehle, den Kampfer, die Harze, u. s. w. Ferner: den mehlartigen Theil der Gluten, die Pflanzensäure, den Zucker, das alkalische Salz, den färbenden Stoff, den Blumenstaub, das Wachs, Honig u. dgl. m. Der Schwefel ließe sich nur unter manchen Umständen in denen Pflanzen entdecken.

*) Chaptal Elemens de Chemie, III. Tom. 1790.

§. 103.

J. B. de Beunie *) hat aber ein noch genaueres Verhältniß angegeben; er bewieß nehmlich, daß der herrschende Geist nur aus Wasser und Oehl gemischt sey; der Schleim aber aus Wasser, Salz und Oehl; der Kleber hat weniger Wasser, und das Harz besteht aus Oehl und Säure. Also sind, sagt er ferner, Luft, Wasser, Salz, Oehl und Erde die wahren Grundstoffe der Pflanzen, welche in ihnen durch die fixe und phlogistische Luft abgesetzt und erzeugt werden.

§. 104.

Chaptal ist indessen nicht der Erste, dem diese Entdeckungen zuzuschreiben sind; sie haben mehrere Theilnehmer, darunter Pristley, Percivall, Ingenhouß, Senebier, genannt zu werden verdienen. Daß aber Chaptals Grundsätze auf hinlänglichen Versuchen und Erfahrungen beruhen, ist unläugbar. So bewieß

1) D. Pristley, daß Gewächse, die man in faule Luft setzt, oder in solche, die mit phlogistischer versetzt ist, in derselben wunderbar forttreiben, und die schädlichen Urstoffe einsaugen, und sich davon zu nähren scheinen.

2) Erhellet aus den Erfahrungen des D. Percivall, Senebiers, und selbst aus einigen des D. Pristleys, daß die fixe Luft, welche die Pflanzen unmittelbar berührt, den Pflanzenwuchs beschleuniget, und dieselben beträchtlich verlängert oder strecket.

3) Bewieß

*) Crells chemische Annalen, 1r B. 2s St. 1784.

3) Bewieß D. und Hofrath Ingenhouß und Senebier, wie unumgänglich nothwendig denen Gewächsen das Licht sey.

§. 105.

Wir können demnach wohl mit Recht annehmen, daß entzündbare Luft und das Element des Lichts, — welche durch die Blätter eingesogen werden — Wasser und fixe Luft — die die Wurzeln und übrigen äussern Theile der Pflanzen einziehen — die wahren nährenden Theile der Gewächse sind, und daß aus den verschiedenen Mischungen und Zusammensetzungen dieser Urstoffe, nebst aus denjenigen Substanzen, als z. E. Erde, Eisen, 2c. die sie mit in die Pflanzen hineinführen, die Gewächse entstehen, und alle jene Verschiedenheiten, die an ihnen wahrzunehmen sind.

§. 106.

Die besondere Mischung und Zusammensetzung dieser Nahrungstheile, die jede Pflanzengattung besonders zu ihrem Wachsthume erfordert, hängt aber blos von ihrem Mechanismus, ihrer verschiedenen specifischen Schwere und Dichte der Saugröhren und andern Ursachen ab, nach welchen sie aus der Erde und Atmosphäre ihren Nahrungsstoff nach dem Verhältnisse ihrer Natur einsaugen und verarbeiten; und diejenigen Theile, so sich für ihre Natur und Eigenschaften nicht schicken, oder entweder nach ihrer Größe, Verhältniß, Figur und specifischen Schwere nicht angezogen werden können, lassen sie zurück, welche andern Holzarten darnach zu ihrem Wachsthume und Nahrung

 zuträglich

zuträglich und erforderlich sind. Ein Eichbaum nimmt viel schwerere und salzigtere Theile an, als ein Linden- und Aspenbaum. Die Buche und Espe nehmen auch schwerere Theile an, als die Erle und Weide u. a. m. Daher auch solche Pflanzen, als Eichen, Buchen, deren Säfte mehr öhlichtes und fettiges Wesen bei sich führen, vielmehr Kälte ertragen, als wässerigte Pflanzen mit weiten Saftröhren, wie z. B. die Nußbäume und Aepfelbäume sind.

§. 107.

Hieraus folgt also, daß es hauptsächlich auf die Bauart der Pflanze ankömmt, ob sie diese oder jene Nahrungssäfte an sich ziehen, und sie so oder anders bearbeiten solle, welches die gepfropften Bäume noch mehr beweisen. Das gepfropfte Reis bekommt mit allen natürlichen Zweigen des Baums einerlei Säfte aus der Wurzel und aus dem Stamme, auch steht es mit ihnen in einerlei Luft, wo sie alle eine gleiche Nahrung finden, und doch trägt es eine ganz andere Frucht.

Was kann man hievon für einen andern Grund angeben, als seine eigenthümliche Organisation? Daraus läßt sich auch das Gewürzhafte der Münze, das Süße der Bohne, das Harzige des Kastanienbaums, die Kräfte des Schierlings, u. s. w. erklären, die alle in reinem Wasser gut fortkommen, und doch so verschiedene Eigenschaften haben.

Eben so lassen sich auch aus der verschiedentlichen Einrichtung der organischen Werkzeuge der Pflanzen diejenigen Eigenschaften erklären, die an einer und

eben derselben Pflanze so sehr wahrzunehmen sind. So gibt eben derselbe Saft, der dem Pfirschingbaum nährt, dem Pfirschingkerne seine Bitterkeit, dem Fleische der Frucht die vortreffliche Säure und den Blättern und Blumen den balsamischen Geruch.

§. 108.

Selbst nach dem verschiedenen Alter der Pflanzen ist auch der Nahrungssaft bei einer und derselben Art von verschiedener Beschaffenheit und Verhältnisse, welches die tägliche Erfahrung bestätiget. Ein junger Eichbaum von ein paar Jahren hat mit seinen noch sehr weichen und specifisch leichtern und zarten Würzlichen einen viel feinern Nahrungssaft an sich gezogen, als ein 50 oder 100jähriger; weil dessen härtere und specifisch schwerere Wurzeln auch einen mit schwerern Theilen vermischten und angefüllten Nahrungssaft an sich ziehen, aus welchem nach der Größe des Baums allezeit ein stärkeres oder dichteres Wachsthum erfolgt *). Wir finden dieses auch sogar im thierischen Reich. Das Blut ist bei den Kindern lichter, dünner und wässerigter, sogar ihre festen Theile sind viel weicher als bei den Alten. Ihre abgesonderten Säfte haben mehr Flüssigkeit, und weniger Konsistenz als bei den Alten. Daraus läßt sich nun leicht begreifen, daß auch in der Jugend das Wachsthum bei Thieren und Pflanzen leichter fortgeht.

§. 109.

Eben so muß die Vermischung der Nahrungssäfte bei einer jeden Pflanzenart in einem gewissen Verhält-

*) Hesse, Holzcultur. Gotha 1779.

nisse der Theile gegen einander geschehen, wenn die Erde eine rechte Fruchtbarkeit erhalten soll. Ersäuft nicht eine allzu große Nässe alle diejenigen Pflanzen, die keine Wasserpflanzen sind? Und macht nicht allzu vieles Salz die Erde unfruchtbar? Auch allzu viele Hitze und auszehrende Winde hindern das Wachsthum der Pflanzen.

Cap. XI.

Wie bekommen die Pflanzen die Nahrung?

Fortsetzung.

---

§. 110.

Aus dem Vorhergehenden ist gezeigt worden, daß die Ernährung und das Wachsthum der Pflanzen ein viel zusammengesetzteres Geschäfte sei, als man sich gemeiniglich vorstellt, wenn man das ganze Gebäude der Gewächse für ein feines Gewebe von Röhren hält, in denen der Saft von der Wurzel hinaufsteigt, und durch seinen Zufluß einen Theil nach dem andern erweitert. Wie es eigentlich damit zugeht, ist noch bis jetzo keinesweges ausgemacht; ich will mich daher bemühen, ob ich nicht etwas zur Auflösung dieser Frage beitragen kann.

§. 111.

Es ist bekannt, daß die Gewächse ihre Nahrung aus der Erde und Atmosphäre erhalten. Erstere ist

mehr als ein Behälter oder Magazin der Nahrungssäfte anzusehen, da die Nahrung der Pflanzen nicht unmittelbar aus der Erde besteht; weil ein Stück Erde, die ausgelaugt und trocken gemacht wird, keine Pflanze zu ernähren fähig ist, welches Helmont durch viele Versuche mit Weidenbäumen bewiesen hat. Letztere aber, als die Atmosphäre, ist gleichsam als eine Art von kurzem Inbegriff aller irdischen Körper anzusehen; und Aristoteles nennt sie mit vielem Rechte ein Weltmeer, in welches sich alle Dunstströme der Erde ergießen.

§. 112.

Die auf der Oberfläche des Bodens erzeugten salzigten Substanzen werden vom Thau und Regen in denselben hineingespühlt. Diese lösen alle öhligten Theile, die sie unterweges antreffen, auf, und verwandeln sie in einen seifenartigen Saft, welcher außer diesen Grundtheilen noch fixe Luft enthält. Dieser Saft wird in dem Boden aufgehalten, weil ein fruchtbares Erdreich das Wasser wie ein Schwamm einsaugt und aufhält. Da nun dieser Nahrungssaft durch seine eigenthümliche Schwere sich heruntersenkt, von der Wärme der Erde und der Sonne aber wieder aufwärts getrieben wird; so ist er auf diese Weise in einer beständigen Bewegung, und wird also denen Wurzeln der Pflanzen immerfort unter der Gestalt eines feinen Dunstes zugeführt, welche ihn alsbald einnehmen, und auf diese Weise die Pflanzen ernähren.

§. 113.

Die Wurzeln sind also bestimmt, Salz, Feuchtigkeit, und andere nahrhafte Theilchen aus der Erde zu schöpfen.

schöpfen. Auch zweifelt Ingenhouß nicht, daß durch ebendieselben Werkzeuge eine luftförmige Flüssigkeit, entweder in Luftgestalt, oder als eine mit Luft beschwängerte Feuchtigkeit zum Theil aufgenommen werde. Jungen Pflanzen kann die Einsaugung durch ihre Wurzeln zur Erhaltung hinreichen; allein haben ihre Blätter, Aeste und Zweige schon einen gewissen Umfang, so bedürfen sie noch eines andern Nahrungsbeitrags, um kräftig zu bleiben; eine Nahrung, die sie aus der Atmosphäre finden müssen. Was sie da nun finden, ist Licht, phlogistische Theile, Feuchtigkeit, und die Luft selbst.

§. 114.

In der Erde befinden sich demnach alle der Pflanze zur Nahrung dienliche jetzt gemeldete Theile; aber nicht nur in einem sehr verschiedenen und sehr ungleichen Verhältnisse, sondern auch, sowohl in der Erde, als mehr in der Atmosphäre, in einer unendlichen Verwirrung und Vermengung. Indessen läßt sich doch glauben, daß die Körperchen jeder Art ihre besondere Eigenschaft und Natur behalten; die Wassertheilchen z. B. behalten die Natur des Wassers, und die Salztheilchen die Natur des Salzes.

Diese Theile nehmen nun die dazu geordneten und bestimmten Werkzeuge der Pflanzen zu sich, und verarbeiten solche nach ihrem verschiedenen Bau und Bedürfnisse.

§. 115.

Da nun der in der Erde und Atmosphäre befindliche Nahrungsstoff die gehörige Beschaffenheit erlangt hat, so daß in diesem Zustande dem vorhin noch rohen

und

und unbrauchbaren, jetzt erst der eigentliche Name Nahrungssaft beigelegt zu werden verdient, und ihn also die Pflanzen füglich zu sich nehmen können; so wollen wir — ob schon die Bestandtheile, die dabei in Wirksamkeit gesetzt werden, viel zu fein sind, als daß unsere Sinne sich von ihrer wahren Natur unterrichten könnten, und daher in den innern Bau der Gewächse noch nicht so weit gedrungen sind, um jede uns auffallende Erscheinung erklären zu können — dem ohngeachtet uns ferner bemühen, zu untersuchen: durch welche Kraft der Nahrungssaft seine mannichfaltigen Veränderungen in denen Pflanzen erhält, und wie jede Pflanzengattung das zu ihrem guten Fortkommen erforderliche und gehörige Verhältniß von Nahrungssäften empfängt, auch inwiefern der Saft bis in die Gipfel der höchsten Bäume dringen könne.

§. 116.

Zu dem Ende will ich eine kleine Schrift, über die eigentliche Kraft, wodurch Nahrung und Vegetation geschieht, zum Grunde legen, darinnen der ungenannte Verfasser folgende Grundsätze annimmt.

„Alles im Pflanzenreiche, so wie auch im thierischen, heißt es in dieser Schrift, geschieht durch Mischung und Proportion der Theile, durch Struktur, Mechanismus, Organisation u. s. w.

Das erste und wichtigste Resultat davon ist Leben oder Reizbarkeit: aus Reizbarkeit folgt Thätigkeit, und alle jene Erscheinungen, die uns in die Sinne fallen, Kreislauf, Zufluß, rückgängige Bewegung, Ein-

saugung, Absonderung, Veränderung u. s. w. sind nichts als Folgen von der Reizbarkeit der gehörig gebauten Theile, ohne welche Eigenschaft der Körper im todten Stande bleiben würde.

Fortgängige und rückgängige, einsaugende und ausdünstende Kraft der Gefäße; ihre Zusammenziehung, alles kömmt von ihrer Reizbarkeit, und durch diese entstehen wieder alle Veränderungen, welche in Gefäßen und Säften beobachtet werden.

Allenthalben äußert sich Bewegung in Gefäßen, Einsaugung, Ausdünstung, und alle diese Verrichtungen stehen unter den Gesetzen der Reizbarkeit oder unter den Gesetzen des belebten Organismus.»

§. 117.

So viele Gegner, und bei denen mehr die Liebe zum Wunderbaren herrscht, auch immer der Verfasser bei seinen Grundsätzen finden möchte; so glaube ich keinesweges, daß er darin zu viel gewagt habe. Die Meinungen einiger anderer berühmten Naturforscher sollen dieses mehr bestätigen.

§. 118.

Die bei dem thierischen Leben der Pflanzen angeführten Zeugnisse für die Empfindbarkeit derselben, werden die Sache keinem Zweifel mehr unterworfen seyn lassen, und ich habe nicht nöthig, solche hier nochmals zu wiederholen.

Da also den Pflanzen die Empfindbarkeit nicht kann streitig gemacht werden, so wird es bei Reizbarkeit noch viel weniger der Fall seyn, da beide so mit

einander

einander verbunden sind, daß es, wie der große Naturforscher Bonnet *) selbst gesteht, eine große Schwierigkeit ist, die Wirkungen der Empfindbarkeit, von den Wirkungen der Reizbarkeit zu unterscheiden.

Um indeß meinem Endwecke näher zu kommen, und um der Sache noch mehr Gewißheit zu verschaffen, will ich noch einige Zeugnisse für die Wahrheit dieses von berühmten Naturforschern herholen.

§. 119.

Dem Herrn von Haller nach, ist die Reizbarkeit der Grundstoff, woraus das Thier besteht, und der ihm das Leben gibt. Eben dieses ist nach der Meinung einiger anderer Naturforscher auch auf die Pflanze anzuwenden, obgleich Haller die Reizbarkeit der Gewächse nicht hat zugegeben. Es sind aber bereits ausser dem schon Angeführten so viele Thatsachen bekannt, die das Daseyn der Reizbarkeit im Gewächse erweisen, daß es keinen Zweifel mehr unterworfen ist. So hat unter andern Gmelin, in seiner Streitschrift über die Reizbarkeit, solches hinlänglich bewiesen.

§. 120.

Eben so hat v. Smith eine besondere Abhandlung über die Reizbarkeit der Pflanzen geschrieben, und solche in den Observations sur la Physique sur l'histoire &c. par Rozier d. A. 1788. eingerückt, darinnen er beweißt, daß jeder einzelne Theil der Pflanze eine gewisse Reizbarkeit besitzt, und daß ein Theil reizbarer als ein anderer sey.

§. 121.

*) Bonnets natürliche Geschichte, 3ter Theil.

§. 121.

Auch der in der Botanik sich so sehr verdient gemachte D. J. G. Gleditsch gesteht, daß eine von den Haupteigenschaften der Pflanzen, die man Reizbarkeit nennt, diese mit den Thieren gemein haben. Es scheint, sagt er ferner, den Gewächsen die Reizbarkeit von den großen Werkmeister der Natur ganz eigentlich und hauptsächlich deswegen gegeben zu seyn, damit sie in ihnen den Grund der mancherlei Bewegungen ausmachen soll, dergleichen in ihnen und durch sie zu bewirken möglich sind. Die innere Bewegung der Gewächse befördert aber, setzt er noch hinzu, sowohl die allgemeine und besondere Zubereitung und Abscheidung der so sehr verschiedenen Nahrungssäfte, als auch selbst das Wachsthum der Pflanzen.

§. 122.

Diese und noch mehrere Beobachtungen und Versuche berühmter Naturforscher, über die Wirkungen der Reizbarkeit, machen es demnach höchst wahrscheinlich, daß jede Pflanze ihren besondern Nahrungsstoff nach dem verschiedenen Grade der Reizbarkeit bekomme. Denn da jede Art in ihrer Struktur von einer andern in gewissen Stücken abweichet und jede was eigenes hat, so muß nothwendig auch eine reizbarer seyn als die andere. Dieses findet selbst bei den Thieren statt. Daher mag auch vielleicht das Ernährungsgeschäft mancher Pflanzen viel einfacher vor sich gehen, als bei andern, und daher auch zum Theil die öftere und mannichfaltigere Veränderung der Säfte in denen Pflanzen, und der daraus so sehr verschiedene Geschmack kommen mag.

§. 123.

Da ferner die Reizbarkeit durch ein reizendes Mittel muß erregt werden, so läßt sich leicht denken, daß auch unter den Nahrungstheilen einige mehr Reiz auf das Gewächs erregen müssen, als andere. Ihre verschiedene Natur und Eigenschaften beweisen solches. So sind unter diesen die salzigten Theile und die fixe Luft diejenigen, so für die Pflanzen am reizbarsten sind, daher sie auch unter den übrigen Bestandtheilen am häufigsten bei Pflanzen gefunden werden, und die Fruchtbarkeit am meisten befördern. Man weiß aber auch, daß allzu vieles Salz die Erde unfruchtbar mache und allzu viel fixe Luft die Pflanzen tödte, welches eben in dem allzu starken Reize seinen Grund hat. Dadurch läßt sich auch erklären, warum das Licht denen jungen Pflanzen in eben dem Maaße nachtheilig, als es den erwachsenen heilsam ist. Das Licht, das für die Gewächse sehr reizbar ist, befördert dadurch die bessere Zubereitung und den Umlauf der Säfte; daher diejenigen immer besser aussehen, so im Freien wachsen, als die, so im dunkeln Zimmer ihr Leben genießen müssen.

Aus diesen Bemerkungen glaube ich nun, ohne die im §. 116. angeführten Grundsätze des ungenannten Verfassers in Erwägung zu ziehen, mit vieler Wahrscheinlichkeit behaupten zu können, daß das einer jeden Pflanzengattung eigenthümliche Verhältniß von Nahrungssäften von dem verschiedenen Grade ihrer Reizbarkeit abhängt, und daß sie nach eben dem verschiedenen Grade der Reizbarkeit auf so verschiedene Art verändert und verwandelt werden.

§. 124.

§. 124.

Aus eben dem Grunde würde sich auch zum Theil das Aufsteigen der Säfte erklären lassen, worüber noch sehr verschiedene Meinungen vorhanden sind, darunter ich aber nur folgende anführen will.

Malphighi glaubt, daß das Meiste hiezu die Luftblasen beitragen, die er in den Gefäßen der Pflanzen wahrnahm, und von welchen er glaubt, daß sie sich ausdehnen und wieder zusammen ziehen müssen, je nachdem die Kälte und Wärme der Luft abwechselt.

§. 125.

Glücklicher war hierinnen Hales, der auf die Gedanken kam, daß die Säfte auf eben die Art in die Höhe stiegen, wie die Feuchtigkeit in dem Haarröhrchen *) aufsteigt. Diese Wirkung der haarförmigen Röhr-

*) Wenn man eine enge Glasröhre, die wegen ihrer engen Oefnung ein Haarröhrchen heißt, in ein Gefäß mit Wasser stellt, so macht die anziehende Kraft des Glases, daß sich das Wasser erst inwendig in den Seitenwänden der kleinen Röhre etwas emporhebt — wie überall das Wasser in einem Gefäße an den Seiten ein wenig höher steht als in der Mitte; — nachmals hebt die anziehende Kraft der Wassertheilchen untereinander, auch in der Mitte des Röhrchens wieder das Wasser so hoch, daß es dem an den Seitenwänden beinahe gleich kömmt; an diesen steigt es nun abermals höher, und das in der Mitte folgt nach, so daß das Wasser allmählig in den Röhrchen immer höher steigt.

Röhrchen wird derjenigen Kraft zugeschrieben, mit welcher sich das Wasser und die Substanz, woraus diese Röhrchen zusammengesetzt sind, einander anziehen. D. Taylor hat übrigens in denen Philosophical Transactions N. 368. gut bewiesen, wie stark das Holz und Wasser einander anziehen.

§. 126.

Da aber dasjenige, was ein solches Haarröhrchen zieht, darinnen stehen bleibt, und nicht weiter befördert wird, so schreibt Hales denen Blättern eine große Saugungskraft zu, und hat gut bewiesen, daß die Blätter eines von den Mitteln sind, deren die Natur sich bedient, den Saft in Bewegung zu setzen, und daß das Einsaugen mit ihrer Zahl und Größe in vollkommenem Verhältniß steht. Allein, diese Werkzeuge scheinen, sagt Bonnet, aus den angestellten Versuchen mit den Thränen des Weinstockes nicht die Hauptursache, sondern nur Hülfskräfte zu seyn. Ueberdies ist im Frühjahre der Saft bei allen Gewächsen in der grösten Bewegung, ob sie gleich noch keine Blätter getrieben haben.

Auch der Druck der Atmosphäre, meint Bonnet, ist nicht hinreichend, den Saft in den Gipfel der höchsten Bäume zu bringen. Welche geheime Kraft, sagt er ferner, bringt ihn also bis zu dieser Höhe? da es doch gewiß sey, daß der Saft weder in den abgestorbenen Aesten noch Blättern in die Höhe stiege, obgleich ihre Gefäße noch offen sind. Der Saft stiege demnach in den Holzgefäßen, nicht wie in den Haarröhrchen. Folglich sey dieses Aufsteigen die Wirkung eines geheimen Spiels der Gefäße.

§. 127.

§. 127.

Ohne zu dem Außerordentlichen und Wunderbaren seine Zuflucht zu nehmen, bringe man lieber alle die schon bekannten Ursachen, so unter andern im §. 88. bemerkt worden, genau in Erwägung; nehme außer diesen noch die Attraction, die sich zwischen den Bestandtheilen des Flüssigen befindet, und die durch die Nahrungssäfte verursachte Reizbarkeit zu Hülfe; indem wir auch in der That sehen, daß das Wachsthum der Pflanzen am stärksten ist, zu der Zeit, wenn die meisten Salze in ihre Gefäße übergehen, nemlich im Frühjahre, daher wahrscheinlich durch diese Salze die reizbaren Gefäße noch mehr in Wirksamkeit und Thätigkeit gesetzt werden, den Saft, auch ohne Beihülfe der Blätter, bis in die Gipfel der höchsten Bäume zu bringen. Nimmt man ferner noch an, daß alle diese Kräfte, in genauer und verhältnißmäßiger Verbindung mit einander, auf die Säfte wirken müssen, und daß, wenn eine davon in ihren Wirkungen gehemmt wird, gleich einem Uhrwerke, auch zugleich der ganze Umlauf der Säfte mit aufhört. Wenn man aus diesem Gesichtspunkte den Lauf der Säfte zu erklären sucht, so wird man sodann auch mit um so weniger Schwierigkeiten einsehen lernen: wie und auf was Art die Pflanzen die Nahrung bekommen, und wie sich der Saft von den Würzeln der Pflanzen an erheben, und bis in die äußersten Enden ihrer Zweige fortbewegen könne?

Cap. XII.

Zubereitung des Nahrungssaftes in den Pflanzen, und die Ursachen ihres verschiedenen Wachsthums.

§. 128.

Der Saft, den die Wurzeln aus der Erde aufnehmen, ist derjenige noch nicht, der das Gewächs und seine übrigen Theile, Stamm, Zweige, Blätter, Blüthen und Früchte zu ernähren geschickt ist. Er bedarf einer fernern Zubereitung, wenn diese Theile erzeugt und unterhalten werden sollen. Davon versichert uns nicht allein die sinnliche Empfindung, da der Geschmack von diesen Stücken so verschieden ist, und Blüthen und Früchte nur nach einer gewissen Zeit zum Vorschein kommen, da der Saft mancherlei Veränderungen erfahren muß: sondern es überredet uns auch die Vernunft, daß mit dem erdigten Safte, den die Wurzeln auffangen, zuvor manche Läuterung müsse vorgegangen seyn, ehe sein wilder Geschmack in den milden und angenehmen, der sich in den Früchten zeigt, verwandelt worden ist.

§. 129.

Was ist nun das wohl für eine Veränderung; worauf kommt es, da es das Ansehn hat, daß die Pflanzen vermöge ihrer besondern Struktur das Ihrige dazu beitragen, den Saft zu verändern und in so verschiedene Arten zu verwandeln; worauf kommt es an,

daß der Nahrungssaft nicht in allen Gewächsen einerlei ist, daß z. E. die einen geschwinder in ihrem Wachsthume als die anderen fortgehn, daß sie frühere und auch bessere Früchte hervorbringen?

§. 130.

Bei der Zubereitung des Pflanzensaftes kommt es erstlich hauptsächlich mit auf die Herzuführung desselben an, daß der Saft so oder anders beschaffen ist. Man kann es daher als eine Regel annehmen: je stärker der Zug oder das Saugen ist, desto flüssiger ist der Saft im Gewächse; je flüssiger der Saft ist, desto geschwinder ist das Wachsthum des Stammes, der Zweige und Blätter; je langsamer aber dieser steigt, desto mehrere und bessere Früchte werden alsdann erzeugt, weil der Saft mehr Zeit gehabt hat, sich in den Pflanzengefäßen auszuarbeiten. Die Gewißheit des Erstern siehet man daraus, weil, wenn die vorzüglichsten Werkzeuge des Saugens vorhanden sind, ich will sagen, wenn das Gewächs seine Blätter hat, der Saft des Stammes weit flüssiger ist, als wenn es derselben beraubt ist. Ich schließe daher: je mehr ansaugende Werkzeuge es gibt, desto schneller ist die Bewegung. Die Bewegung ist aber bei flüssigen Dingen ordentlich eine Hinderniß, daß sie sich nicht genauer vereinigen und verdicken können. Je stärker also der Zug ist, desto flüssiger ist der Saft. Das Andere lehrt die Erfahrung. Wenn wachsen die Stengel, Blätter und Zweige hurtiger, als zur Frühlingszeit, wo der Saft noch am wässerigsten ist? Das Dritte erhellet daraus, weil wir sehen, daß alle Pflanzen zu

der

der Zeit, da sie Früchte bringen, einen mehr klebrigen Saft, als sie sonst zu haben pflegen, mit sich führen. Ein klebriger Saft kann aber, wenn sonst die Ansaugungskraft wie vorher ist, nicht so geschwind als ein flüssigerer in den Gefäßen der Gewächse fortgehen.

§. 131.

Wenn nun die Flüssigkeit des Pflanzensafts unter andern benannten Ursachen von der anziehenden Kraft der Haarröhrchen und deren Menge abhängt; die Frucht aber von der verminderten Flüssigkeit des Safts; so erkennet man, daß die Zubereitung des Pflanzensafts zuerst auf der Kraft der ansaugenden Werkzeuge beruhe. Jemehr es nun dergleichen ansaugende Werkzeuge gibt, desto geschwinder geht der Saft, und so ist er zwar in Ansehung der Zweige und Blätter zubereitet genug, aber destoweniger ist er es in Ansehung der Früchte. Sollen diese erlangt werden, so kann es nicht anders als durch eine gewisse Verminderung der Flüssigkeit des Safts, und zum Theil durch Zerstöhrung der überflüssigen Saugungsgefäße geschehen.

Hiernächst liegt es auch an der Beschaffenheit derjenigen Gefäße, mit welchen die Pflanze ihre Nahrung zu sich nimmt, daß der Saft, der zu ihrem Unterhalte und zur Erzeugung der Früchte dient, wohl zubereitet werde. Denn jemehr diese ansaugende Gefäße geöffnet sind, um so reichlicher wird zwar der Nahrungssaft zufließen können; aber je dichter und enger sie die Natur gebildet hat, desto feiner und gereinigter wird auch der Saft seyn müssen, mithin wieder desto geschickter seyn, in die Mischung einzugehen,

welche die Beschaffenheit der Früchte erfordert; daher die große Verschiedenheit derselben vorzüglich den so sehr verschiedenen Geschmack der Früchte zuwege bringt.

§. 132.

Der andere Grad der Zubereitung des Nahrungssafts geschieht in den Knoten der Gewächse, wo er aufs neue filtrirt und also immer mehr gereinigt wird. Was Knoten sind, darf ich wohl nicht erst erklären. Es sind die Stellen, wo ein Ast an dem andern ansteht. Schneidet man daselbst durch, so bemerkt man, wie die Saftröhren gedrungen, verwirrt und auf eine solche Art fortgehen, daß der in ihnen sich bewegende Saft nicht nur aufgehalten, sondern auch von manchen gröbern Theilchen befreiet werden muß. Diese Filteration wird so oft wiederholt, so oft der Saft durch einen engen Knoten steigen muß. Es ist mithin leicht zu errathen, daß er dadurch um so viel reiner und subtiler werden müsse, je öfterer er seinen Durchgang durch solche Knoten genommen hat; nicht nur feiner, und von gröberer Materie befreit, sondern auch, da er in diesen Stellen gepreßt und ein jedes Theilchen dem andern dadurch näher gebracht wird, inniger vereinigt. Doch wie in den Drüsen der Wurzel und Rinde nur ein Anfang der Filteration gemacht wurde, die in den Knoten fortgesetzt und vollbracht wird: also behaupte ich auch, daß in den Knoten nur der Anfang der Vermischung und genauern Vereinigung des salzig-phlogistischen Wesens gemacht, dieselbe aber vermittelst der Digestion oder Verdauung in den Gliedern des Gewächses, worunter ich diejenigen Theile einer Pflanze verstehe,

verstehe, welche sich zwischen zween auf einander folgenden Knoten befinden, fortgesetzt und vollendet wird.

Diese Glieder sind nun nach meiner Meinung nichts anders als Digestions= so wie die Knoten Filterations=Gefäße. Wird der Saft in diesen auf mechanische Art durchgearbeitet und gereinigt, so wird er in jenen auf eine mehr chimische Weise durch Luft und Wärme, welche ihm von allen Seiten beikommen kann, bearbeitet, zärter gemacht und in eine neue Mischung versetzt. Und eben da ist es ohne Zweifel, wo das phlogistische Wesen aus der Luft, — an dessen Eingange in die Gewächse oberhalb der Erde niemand zweifeln kann — sich zu dem salzigen, das aus der Erde kommt, gesellet, und mit demselben vermählt die nächste Anlage zu den Blüthen, Saamen und Früchten, ausmacht.

§. 133.

Hiebei lehrt uns noch die Erfahrung, daß der Saft nur alsdann geschickt ist, Blumen, Saamen und Früchte zu erzeugen, wenn er verschiedenemal durch die Seperatoria und Digestoria hindurch gegangen ist. Daher tragen nicht nur gar zu junge Bäume nicht, weil ihr Saft noch nicht genugsam ausgearbeitet werden kann; sondern die alten und höchsten Bäume, oder doch die äußersten Zweige, wo der Saft bereits durch die mehresten Knoten gegangen ist, tragen die besten und meisten Früchte.

Was für Vorzüge haben denn wohl diese Stellen vor denen, die dem Stamme näher sind? Keinen, als daß der Saft mehr gereinigt und besser gemischt ist! Es hat zwar das Ansehn, als wenn der freie Genuß

der Luft und Sonne den mehresten Antheil dabei habe, daß die äußersten Früchte die schmackhaftesten und besten sind. Ob man nun gleich der Luft und Sonne ihre Wirkung nicht absprechen kann, so ist doch unläugbar, daß dieses alles noch nicht zureichend ist, gute und vollkommne Früchte hervorzubringen.

Ein junger Baum, wo die gehörige Anzahl Knoten noch nicht ist, kann Luft und Sonne haben, und bringt dennoch nichts; ja die Leute, die einen scharfen Geschmack haben, versichern, daß die Frucht von einem alten Baume, der im übrigen gesund ist, weit milder, als die von einem jungen Baume sey, ob sie schon übrigens in einerlei Boden und an der Sonne stehen. Ein Espalierbaum genießt nach allen seinen Zweigen Luft und Sonne auf einerlei Weise, dennoch aber sollen die von dem Stamm entferntesten Früchte allezeit die besten seyn und sich wegen ihrer vollkommenen Mischung am längsten halten.

§. 134.

Ich berufe mich hier auf das, was die Kunst sowohl zur Vermehrung als zur Verbesserung der Früchte zu thun pflegt. Man oculirt, man pfropft, man beschneidet die Bäume, und alsdann sieht die Frucht des neuen Wuchses, wenn gleich ein Reis von einerlei Art auf das andere gesetzt worden ist, derjenigen, welche der Stamm vorher brachte, kaum noch ähnlich. Was bewirkt aber in dieser Rücksicht das Pfropfen und Oculiren anders, als daß sich ein neuer Knoten ansetzt, welcher, weil die Saftröhren in demselben viel verwirrter, als in den natürlichen sind, statt vieler andern

dient.

dient. Und was geschieht durchs Beschneiden? Gewiß nichts anders, als daß die Knoten in kurzer Zeit vervielfältigt werden; und so setzt man das Gewächs frühzeitig in den Stand, viele und gute Früchte zu tragen.

§. 135.

Endlich gibt es noch eine andere Art, wie man die Früchte vermehrt. Sie besteht darinn, daß die Zweige eines Baums gebogen, gedreht, gezwängt und genöthiget werden, anders zu wachsen, als es außerdem geschehen würde. Es hat dieses seine Richtigkeit. Der Grund davon liegt darin, daß der Saft in gekrümmten Zweigen langsamer gehen muß, als er in graden zu thun pflegt, und dadurch wird die Secretion oder Absonderung befördert, denn ein Fluß, der verschiedene Wendungen nimmt, wird allezeit mehr Irrdisches als der, welcher grade fortströmt, absetzen. Es kann überdies auch die Digestion besser vonstatten gehen, weil eine langsame Bewegung bei derselben allemal besser und vortheilhafter, als eine geschwinde ist.

Cap. XIII.

Wasser, Wärme, Licht, Luft und Erde, oder die Elemente der Pflanzen.

§. 136.

Worin die Nahrung der Pflanzen besteht, daß sie solche aus der Erde und Atmosphäre erhalten, und

selbige nach ihrer verschiedenen Struktur und Bedürfnissen zu sich nehmen, und wie der eingesogene Saft in alle Theile der Pflanzen dringen, und auf so verschiedene Art zubereitet werden kann, ꝛc. ist in den vorhergehenden Kapiteln dargethan und bewiesen worden.

§. 137.

Weil aber die Gewächse keine fortschreitende Bewegung besitzen, so können sie ihre Nahrung nicht wie die Thiere aufsuchen; und weil sie mit keinem Behältnisse zur Aufbewahrung der Nahrungssäfte versehen sind, so müssen sie nicht allein alles das zu ihrer Erhaltung Nothwendige an dem Orte finden, wo sie befestigt sind, sondern auch immerwährende Nahrung auf ihrer Oberfläche einsaugen, sobald ein gewisser Grad Wärme ihr Wachsthum belebet hat. Da also die Gewächse nun mit der Erde und Luft in Berührung stehen, so müssen sie alles, was sie während ihrer Lebensdauer brauchen, in der Erde und der Luft finden. Es wird daher nothwendig seyn, diejenigen Elemente, die zum Wachsthum der Pflanzen unentbehrlich sind, etwas genauer zu untersuchen; da zumal auf ihren wohlthätigen Einfluß das ganze Wohl eines Gewächses beruht, und ohne ihre gemeinschaftliche Wirkungen ein Gewächs weder keimen, noch sich ernähren und wachsen könnte.

§. 138.

Die Elemente selbst stehen in einer so genauen Verbindung untereinander, daß es unmöglich seyn würde, eines derselben von dem andern zu trennen, ohne

ohne das ganze Werk der Natur zu zerstöhren, oder ihm wenigstens den Endzweck seiner Bestimmung zu entziehen. Ohne Luft und Feuer kann das Wasser nicht bestehen; das Feuer verlöscht, wenn es nicht durch die Luft unterhalten und ernährt wird; die Luft kann ohne die Wärme nicht wirken; und die Erde würde vergehen, wenn ihr eines der übrigen Elemente entzogen werden sollte.

§. 139.

Der große Einfluß der Elemente auf das Gewächsreich, läßt sich aber um so deutlicher aus der Witterung abnehmen. Denn unter der Witterung verstehe ich nichts anders, als die auf einander wirkenden Elementarkräfte der Wärme und Kälte, der Luft und des Wassers; die sodann alle die atmosphärischen Veränderungen, als Regen, Thau, Schnee, Winde, Nebel, Frost, u. dergl. hervorbringen, und die um so stärker auf den Erdkörper wirken, jemehr oder weniger durch ihre jedesmalige Anhäufung oder Verminderung ihr nothwendiges Gleichgewicht erhalten, gestört oder aufgehoben wird.

§. 140.

Daß aber diese atmosphärischen Elementarkräfte die eigentlichen unmittelbaren Werkzeuge der, zur Hervorbringung und Vervollkommnung aller erneuerter Wesen, immer bereitwilligen Erde sind, dies wird der aufmerksame Beobachter der Natur nicht verkennen. Ja, jedermann kennt sogar den mächtigen Einfluß, den sie auf die Fruchtbarkeit oder Mißwachs haben;

und leider ist die Erfahrung bei letztern, allen lebendigen Geschöpfen so traurig, wenn durch einen regellosen Gang, der sonst so fruchtbare Schooß der Muttererde verschlossen bleibt, und die blühenden Länder durch Theuerung und Hungersnoth heimgesucht werden.

§. 141.

Der Einfluß der Witterung ist demnach so groß, daß man mit einem Worte sagen kann: ohne Witterung wäre kein Wachsthum. Schon ein altes vom Theophrast noch überliefertes Sprichwort sagt eben dieses, daß nicht die Erde, sondern die Jahreszeit die Fruchtbarkeit zuwege bringt, welches eine von der Erfahrung ewig bestätigte Wahrheit enthält: denn es ist klar, daß das glückliche Wachsthum nicht sowohl von der Erde, vom Bearbeiten, vom Düngen abhängt, sondern vielmehr von der richtigen Temperatur der Jahreszeiten, von der Beschaffenheit des Luftkreises, von der Wärme, von der Feuchtigkeit, von der Austheilung des Regens in gewissen Umständen und in gewissen Monaten, von der Richtung, Stärke und Dauer der Winde, ꝛc.

In dieser Rücksicht kann man überhaupt sagen, daß ein Jahrgang gut ist, wenn der Winter sehr kalt ist, vielen Schnee hat, und übrigens trocken ist; wenn das Frühjahr zeitig eintritt, mit warmen Regen und sanften Winden; wenn der Sommer sehr warm, mit nöthigen Regen darzwischen, und endlich der Herbst temperirt, mehr trocken als naß ist.

Im Gegentheil, wenn der Winter feucht und gelinde ist, das Frühjahr feucht, kalt, und spät mit

Reif

Reif und Nebel, der Sommer kalt und trocken, der Herbst regnigt und trocken, so wird eine schlechte Erndte erfolgen. Dúhamel gibt uns unter andern, diese Bedingungen zu bestätigen, viele Beispiele. Die Kornerndte war im Jahr 1740 sehr schlecht, weil 1) viel Saat in der zu weichen Erde verdarb, 2) vieles davon durch die starke Winterkälte zu Grunde gieng, 3) das übergebliebene gar keine Schösse trieb, 4) der Brand gegen das Ende des Frühlings noch drein kam, und 5) die Aehren außer der Zeit zu sehr von abwechselnder Sonnenhitze zurückgehalten und ausgetrocknet wurden.

Dagegen war die Erndte im Jahr 1744 gut, weil die Saat vor eingetretenem Winter gut aufgegangen war; sie wurde weder von der Nässe noch Kälte beschädigt, trieb im Winter brav Schösse, wurde durch die Frühlingsnässe stark, und erhielt sich bei der darauf folgenden Dürre dennoch schön — denn keine Pflanze kann die Dürre mehr ertragen, als das Getreide; — gegen die Erndte, und in der Erndte wurde es warm und trocken.

So viel von dem Einflusse der Witterung auf das Gewächsreich. Wir wollen nunmehro die Elemente besonders, jedes nach seinen verschiedenen Eigenschaften, Wirkungen und Nutzen, in öconomischer Hinsicht betrachten.

Cap. XIV.

Cap. XIV.

Vom Wasser und dessen atmosphärischen Veränderungen.

§. 142.

Das Wasser, in so fern es als Auflösungsmittel der Nahrungsbestandtheile der Pflanzen betrachtet wird, ist der Grund alles Wachsthums, so wie die Wärme die Seele alles dessen, was lebet, ist. Allein und für sich betrachtet, ist aber ersteres Element kein Nahrungsmittel für Pflanzen, und macht keinesweges das Wachsthum aus. Wenn diese beiden Elemente übermäßig oder zu wenig sind, so wird die Oeconomie des Wachsthums gestört. Mäßige Feuchtigkeit und Wärme, oder von beiden etwas mehr als gewöhnlich, machen Ueberfluß; daher sich die außerordentliche Fruchtbarkeit der Antillischen Inseln, der Gegenden des Nils, und überhaupt des ganzen heissen Erdstrichs, erklären läßt; ausgenommen, daß eines Theils die übermäßige Hitze und Nässe Fäulniß verursacht.

§. 143.

Als der berühmte Botaniste Micheli, die im Jahr 1715. zu Padua herausgekommene Zergliederung des Wassers gelesen, so stellte er verschiedene Versuche an, die ihn beredeten, zu glauben, daß nur das Wasser allein die Pflanzen ernähre und unterhielte. Diese Meinung erregte so viel Aufsehen, daß sie zuletzt von

von den größten Philosophen gebilligt wurde. Unter solchen, die mit Micheli gleiche Meinung hatten, verdienen vorzüglich Lord Bacon, Helmont, Boyle, und unter den neuern Eller, Euler u. a. m. angeführt zu werden. Alle diese glaubten, daß das Wasser die eigentliche Nahrung ausmache, und wollten es dadurch beweisen, daß einige Zwiebel und Strauchgewächse in destillirten Wasser wuchsen. Selbst Bonnet ist dieser Meinung, indem er aus einem angestellten Versuch mit einer gekeimten Eichel in reinem Wasser, die darin viele Jahre gut fortkam, und im achten Jahre zu einer Höhe von 18 Zoll wuchs, und die alle Jahr die schönsten Blätter bekam, den Schluß zog: daß darin die Vegetation der Erdgewächse gut vonstatten gieng.

§. 144.

Daß nun das elementarische Wasser die eigentliche Nahrung der Gewächse seyn sollte, ist ein Schluß, welchen alle diese Versuche noch nicht hinlänglich beweisen; sondern sie zeigen nur so viel, daß das Wasser solche Theile enthalte, davon Pflanzen ernährt werden können. Euler gesteht selbst, daß das destillirte Wasser, wenn es in die Sonne gestellt wird, sein Salz, Oehl und Erde wieder erhalte. Folglich wird es während der Zeit, als die Pflanzen darin wachsen, diese Theile ebenfalls wieder bekommen.

Da also das Wasser sowohl als Hülfsmittel, als auch als Materie, sehr vieles zur Nahrung und Wachsthum der Gewächse beiträgt; dennoch aber obigen Naturforschern nicht eingeräumt werden kann, daß sich solche von bloßen reinen Wasser ernähren, so

halte

halte ich es für nicht ganz überflüssig, die verschiedenen Arten und Eigenschaften der Wässer in öconomischer Hinsicht zu betrachten.

§. 145.

Man unterscheidet sechs Arten von Wasser, als Regenwasser, Quellwasser, Flußwasser, Brunnenwasser, Teichwasser und Meerwasser. Jede Art davon äußert ihre besondern Eigenschaften und Wirkungen auf die Gewächse, und jede hat ihre besondern Vorzüge.

§. 146.

Unter dem Regenwasser verstehen wir den Regen, Hagel, Schnee und andere Wässer, die in verschiedener Gestalt aus der Luft auf die Erde fallen. Es hat seinen Ursprung von allen den wässerigen Dünsten, welche beständig von der Oberfläche unserer Erde aufsteigen, und daselbst Wolken bilden, die sich hernach über uns ergießen. Kein künstliches Begießen, so gut auch das Wasser bereitet seyn mag, bekommt den Pflanzen so gut, als ein sanfter warmer Regen. Die Hauptwirkung des Regens kommt aber daher, daß er nicht blos reines, sondern ein zusammengemischtes Wasser ist, das viele fremdartige Theile enthält, die durch den Regen mit aus der Luft fortgerissen werden. Wie könnte auch der Regen durch ein solches Chaos von Ausflüssen und Ausdünstungen durchpassiren, ohne vieles mit sich fortzureissen?

Es ist klar, daß so wie die Ströme den Schlamm, Blätter und andere verfaulte Materien, die sie an abhängigen

hängigen Orten antreffen, mit sich fortreissen, so nimmt auch der Regen, der gleichsam die Luft wäscht und reinigt, alle Arten von öhligten, salzigten, mineralischen und vegetabilischen Ausdünstungen, die in der Luft zerstreuet sind, mit sich, nebst demjenigen Theile feiner Erde, der sich in die Luft erhebt, und dieserwegen fähiger ist, in die Haarröhrchen durch die Blätter und Wurzeln einzudringen.

Herr Direktor Marggraf untersuchte das Regen- und Schneewasser, und als er es destillirt hatte, erhielte er am Ende eine ansehnliche Menge von Kalkerde, Salpeter, gemeinen Küchensalz ꝛc., welches eigentlich diejenigen Bestandtheile sind, die in dem gehörigen Verhältnisse das Meiste zur Fruchtbarkeit beitragen.

Der Regen enthält also alles, was zum Wachsthum der Pflanzen erforderlich ist, feste Theile, geistige Theile, und die Hülfsmittel oder das Vehiculum, und so zu sagen den Leim dieser beiden Elemente, nemlich das Wasser.

Uebrigens soll das Wasser, nach den Versuchen welche de la Hire angestellt, kaum 16 Zoll tief in die Erde eindringen können. Büffon, der größte Naturforscher Frankreichs, hat gefunden, daß sich der Regen niemals tiefer als drei bis vier Schuh in die Erde sauge. Indessen läßt sich, glaube ich, kein bestimmtes Maaß davon angeben, weil das Eindringen des Regenwassers von der mehrern oder wenigern Porosität der Erde abhängt.

§. 147.

§. 147.

Quellwasser ist selten ganz rein und ohne Vermischung mit Körpern, über welche es weggeflossen, daher es den Geruch und Geschmack vieler Mineralien annimmt. Man findet also Quellen, die salzig, bitter, allaunigt, schwefligt, kalkigt, salpetrigt, vitriolisch u. s. w. sind; und deren Wirkungen nach den fremden Theilen, die sie bei sich führen, sehr verschieden sind, daher sich auch immer eine Art vor der andern zum öconomischen Gebrauch empfiehlt.

Die Quellwasser, und vorzüglich die Brunnenwasser, zeichnen sich auch vorzüglich dadurch von einander aus, daß gemeiniglich eine Art härter als die andere ist. Home hat drei Ursachen der Härte des Wassers entdeckt, nemlich die scharfen auflösenden Salze, die vollkommenen Salze, und den ungelöschten Kalk, welcher letztere ihm die gröste Härte gibt. Es fehlen daher gewissermaßen die Gärtner, wenn sie das weiche Wasser dem harten beim Begießen ihrer Pflanzen vorziehen; denn letzteres ernähret sie wegen seiner Salze weit besser, welche die Glieder durchdringen: überdies sind diese Salze von einer salpetrichten Art, und daher, nach Homes Meinung, weit geschickter, als alle übrige Salze, um die Erde fruchtbar zu machen.

Um die Härte des Wassers zu proben, pflegt man sich gemeiniglich der Seife zu bedienen, wenn sich nemlich selbige, nachdem sie mit der Hand bewegt worden ist, nicht gleichförmig darin auflöst und nicht schäumt, sondern sich vielmehr sogleich in kleine Klumpen vertheilt, die nach dem Grade der Härte des Wassers

sers kleiner oder größer sind, und auf der Oberfläche des Wassers schwimmen; und wenn, so wie be der Schokolate, nur sehr wenige Luftblasen, die gar bald verschwinden, entstehen; so sind dieses Anzeigen der mehrern oder mindern Härte des Wassers.

§. 148.

Flußwässer sind vorzüglich nach einem starken Regen zum Wachsthum der Pflanzen sehr dienlich, und tragen vieles zur Fruchtbarkeit eines Landes, so sie durchströhmen, bei; denn einige überschwemmen alle Jahre das umliegende Land, und machen durch den zurückgelassenen Schlamm die Erde überaus fruchtbar. Von dieser Art ist der Nil in Aegypten, der Nieger in Africa, der Pegus, der Ganges und Indus in Asien, und der Amazonenfluß in America. Von dem Gehalt der Flüsse gilt übrigens ein großer Theil desjenigen, was vorher in dieser Absicht von den Quellen gesagt worden.

Außerdem werden die Flußwasser durch die Bewegung oft so gereinigt, daß sie nur bisweilen etwas Luftsäure, Kalk, Salze und Alkali enthalten. *) Sie pflegen leichter als Quellwasser zu seyn, und sind um so reiner, je geschwinder und tiefer sie fließen.

§. 149.

Teiche, Sümpfe und stehende Seen sind größtentheils ein Sammelplatz des Regenwassers, des geschmol-

*) Bergmanns physisch-chemische Werke. Frankfurth.

schmolzenen Schnees, und aller Feuchtigkeiten der anliegenden Höhen; ihr Gehalt ist daher sehr ungleich.

Die mancherlei Unreinigkeiten, welche von allen Seiten in kleine Seen und Teichen hineingespühlt werden, die kriechenden Thiere und Insekten, welche ihren Saamen darin ablegen oder darin sterben; die am Ufer und in dem Wasser selbst befindlichen Pflanzen, welche darin verfaulen, der oft harzige und morastige Grund, davon sich Theilchen mit dem Wasser vermischen; alles dieses muß ihm zwar nothwendiger Weise einen unangenehmen Geruch und Geschmack mittheilen, allein ein solcher Schlamm auf das Feld geführt, bringt es zu einer außerordentlichen Fruchtbarkeit.

§. 150.

Dasjenige Wasser, das wir aus der Atmosphäre erhalten, kommt öfters unter verschiedenen Gestalten zu uns wieder herab, und trägt mehr oder weniger zur Fruchtbarkeit bei. Hieher kann noch, außer dem Regen, der Thau, Nebel, Schnee, Hagel und Reif gerechnet werden, deren besondere Einflüsse auf die Gewächse noch angemerkt werden sollen.

§. 151.

Der Thau entsteht in heitern stillen Nächten, wenn die Dünste, die des Abends wenig erhoben sind, oder die sich des Nachts noch erheben, von der Kälte des Dunstkreises überfallen werden, auch sich allenfalls mit den Ausdünstungen der Pflanzen vereinigen; so verdicken sie sich, fallen, und indem sie sich an die Oberfläche der Körper anhängen, formiren sie die

Tropfen des Thaues. Am meisten geschiehet dieses in niedrigen, feuchten und eingeschlossenen Gegenden; wenig oder gar nicht in hohen freien Gegenden; niemals in windigten oder wolkigten Nächten; selten des Sommers, wo die Luft auch die Nächte durch warm bleibt; aber im Frühjahr und gegen den Herbst ist er häufig.

§. 152.

Der Thau ist eben so wenig reines Wasser als das Regenwasser; er enthält viele fremdartige Theile, die von allen Körpern, hauptsächlich aber von den Pflanzen ausdünsten. Nach Muschenbroeck, gab der destillirte Thau, außer dem Wasser und Erde, noch Salz, Oehl und Schwefel, und nach andern Naturkündigern zwei Arten von Säuren, die Salzsäure und Salpetersäure, aus welchen das Königswasser besteht, womit man Gold auflöst. Hievon wird der Thau fressend; in der That bleicht er das Wachs, den Flachs und die Leinwand, verzehrt die Farben der Tücher, verbrennt oder zerfrißt vielmehr Schuh und Pelzwerk; er erweicht und reinigt die Körper nicht nur, sondern verursacht auch dem Vieh tödtliche Bauchflüsse. Auch verbrennt er die Keime und zarten Pflanzen durch seine salzigte Schärfe, oder durch die darauf fallende Sonnenhitze. Wenn er auf den Blättern trocknet, so macht er Honigthau, eine Art sehr schädlichen Rosts, weil er theils zerfrißt, theils die Luftlöcher verstopft, welche der Pflanze zum Ausdünsten und Einsaugen dienen.

§. 153.

Diese Schädlichkeiten abgerechnet, erfrischt der Thau, der öhligte, geistige und hauptsächlich vegetabilische Theile bei sich führt, die Pflanzen nicht nur, sondern gibt ihnen auch Nahrung, wie schon oben erinnert worden, und mit eben diesen Bestandtheilen macht er die Erde fruchtbar, und in einigen Erdgegenden vertritt er die Stelle des Regens. Der Thau ist übrigens fruchtbarer als der Regen, so wie der Regen fruchtbarer ist als gemeines Wasser.

§. 154.

Die Nebel entstehen von einer außerordentlichen und dichten Ausdünstung; geschiehet diese zwei oder drei Morgen nach einander, und die Nebel erheben sich, so werden sie zu Wolken, und endlich zu Regen. Es gibt aber auch Nebel, welche aus der Luft niederfallen, und diese bringen meist gut Wetter mit, da sie nichts anders als gleichsam der Absatz und die Schlacken der Wolken sind.

§. 155.

Weder diese noch jene sind bloße einfache Dünste; sondern enthalten mehr oder weniger Ausdünstungen aus der Erde: dies beweisen sie auch zuweilen durch ihren Gestank. Die Nebel befeuchten also die Erde, wie die Asche und anderer Dünger. Es ist keine günstigere Zeit zum Ackern und Säen, als ein solcher mit dickem und triefendem Nebel bedeckter Morgen, welcher die Erde sanft befeuchtet und erwärmt.

§. 156.

Wenn im Gegentheil im Monat May und Junius die Nebel sich an das Getreide und an die Früchte anhängen, wenn sie aus Mangel des Windes daran sitzen bleiben, oder wenn ihre fremdartigen Theile von einem brennenden Winde oder von der Sonnenhitze überfallen werden, wovon sie in Gährung kommen, so entsteht daraus was wir Mehlthau nennen; eine schädliche Krankheit, die ganze Erndten aufreibt, und wovon in der Folge Mehreres vorkommen wird. Etwas Nebel hilft im Herbste den Trauben reifen; wenn sie aber zu häufig fallen, und ohne Wind sind, so faulen die Trauben.

§. 157.

Auch der Schnee verdient die Aufmerksamkeit des Oeconomen. Wenn eine Wolke sich zu ergießen anfängt, wenn ein gewisser Grad von Kälte mit einer Art von salzigten Wesen zusammentritt, so gefrieren die kleinen Tropfen, oder auch die Dünste selbst, ehe sie sich in Tropfen vereinigen, besonders wenn ein wenig Wind dazu kommt; sie fügen sich zusammen und formiren die so mannigfaltig, aber meist regelmäßig gestalteten Schneeflocken.

§. 158.

Das Schneewasser ist eben so wenig rein, als das Regenwasser, und enthält ebenfalls fremdartige, erdigte, öhligte, salzigte rc. Theile. Marggraf *) erhielt

*) Marggrafs chimische Schriften, Berlin 1768.

aus hundert Quart Schneewasser 60 Gran einer wahren Kalkerde und einige Gran Salz, welches mehr küchensalzartig, als salpeterricht war. Der ganze Unterschied zwischen dem Regen- und Schneewasser ist demnach sehr geringe, und besteht blos darin, daß das Regenwasser ein Salpetersaures und viel Kalkerde, das Schneewasser aber mehr Kochsalzsaures und weniger Kalkerde in sich hat.

§. 159.

Hieraus erhellet, warum das Schneewasser eine abführende, ja selbst äzende und auflösende Kraft besitze; deswegen schadet es, getrunken, dem Magen und den Eingeweiden, verursacht, so wie das Meerwasser, Koliken und Ruhren rc. aber eben diese Eigenschaft macht es äußerst geschickt, die Felder fruchtbar zu machen.

§. 160.

Wenn man alles dieses, nebst demjenigen noch, was Marggraf hierüber gesagt, auf den Feldbau anwendet, so sind es die Salze, der Salpeter, die Oehle, die Schleime, die Kalkerde, welche, wie schon oft erwähnt worden, das Beste vom ernährenden Safte der Pflanzen ausmachen. Deswegen wird das Kraut unter dem Schnee so bald grün; und auf schneereiche Winter pflegen gemeiniglich reiche Erndten zu folgen.

§. 161.

Der Schnee hat auch noch seinen Nutzen für die Saamen: er beschützt sie vor Kälte und Frost. Wenn viel Schnee vor der Kälte fällt, so ist für die Wurzeln

zeln des Getreides und der Pflanzen nichts zu befürchten. Dühamel häufte Schnee um die Stämme seiner frischgepflanzten Bäumchen, um sie vor der Kälte zu schützen. Der Schnee scheint auch die Erde warm zu halten; weil die Erde auch des Winters eine gewisse Wärme ausdampft, die sich zerstreuen würde: der Schnee hält sie aber zurück, und erwärmt dadurch die Erde. Es gibt Schnee, wie Wolle, ist mehr ein physischer als poetischer Ausdruck, weil die Wolle unsere Körper erwärmt, nicht weil sie selbst Wärme gibt, denn sie erwärmt keine Bildsäule, sondern sie erhält unsere eigene Wärme in ihren Haaren; auf gleiche Weise erwärmt der Schnee die Erde, indem er die geistigen Ausdünstungen in ihr zurückhält, die sie sonst verliehren würde.

§. 162.

Der Hagel ist ein gefrorner Regen; die Tropfen gefrieren wie bei der Entstehung des Schnees, und jedes Hagelkorn enthält eine Art von Schneekern. Des Sommers sind die Wolken weit höher und in einem kältern Strich der Luft, wenn also die Tropfen zu fallen anfangen, so werden sie in Eis verwandelt, und dieses ist die gemeine Meinung über die Entstehung des Hagels. Von seinen Wirkungen, die nur gar zu bekannt sind, läßt sich wenig sagen.

Der gewöhnliche Hagel schadet nach Verhältniß. Den grösten Schaden aber verursacht er durch eine Art Gift, den er über die Gewächse verbreitet, und der ohne Zweifel von den sauren Geistern herrührt, die er bei sich führt; denn der Hagel schadet weniger,

wenn es zugleich mit regnet, oder wenn ein hinlänglicher Regen nachfolgt, der diese Pest abwäscht.

§. 163.

Man kann übrigens nicht in Abrede seyn, daß der Hagel seinen Nutzen habe, und in gewissem Verstande wie der Schnee, die Erde fruchtbar mache. Man sieht in der That nach dem Hagel, wenn Schnee darauf folgt, das ganze Feld grün, und die Erde locker werden. Der türkische Waizen und andere Kornarten gedeihen, wenn man sie nach dem Hagel gesäet, besser als gewöhnlich.

§. 164.

Wenn der Thau gefriert, so entsteht der Reif oder Nebelreif, der dem Schnee sehr ähnlich ist. Wenn der Reif auf Pflanzen fällt, die schon getrieben haben, wie zum Beispiel im April, so thut er ihnen vielen Schaden, sowohl als Frost, als auch durch seine beigemischten fressenden Materien, besonders wenn die Sonne darauf scheint. Zur andern Zeit kann er aber auch nützlich seyn, wenn er die zu geil wachsenden Pflanzen und das Getraide welk macht; und überhaupt kann er Gutes stiften, so wie Thau, Schnee und Frost.

§. 165.

Der gefrorne Nebel ist ein Reif, der sich an die Bäume anhängt, wenn der Nebel gefrieret; er setzt sich an die Ranken, Kräuter, an die Aeste der Bäume, an die Haare der Menschen und Thiere an, und formirt so ganze Büschel. Der Nebelreif hat übrigens

dieselbe

dieselbe gute Wirkung, als Nebel, Thau, Reif und Schnee. Nach einigen Naturforschern hat er noch einen andern Nutzen; er tödtet die Eyer der Insekten, weil nichts durchdringender ist, als eine nasse Kälte; man siehet in der That nach solchen Wintern, die viel Nebelreife hatten und ziemlich kalt waren, wenig Raupen im Frühjahr. So zerstört die göttliche Vorsicht durch Reif und Kälte die Insekten und anderes fressendes Gewürm, die sonst am Ende unsere Felder verwüsten würden.

§. 166.

Da also alle Wässer und Dünste, die in verschiedener Gestalt zu uns kommen, niemals von solchen fremden Theilen ganz befreiet sind, die der Pflanze zur Nahrung dienen können, da das Wasser nicht nur in die zarten Körper derselben eindringt, sondern auch als ein Auflösungsmittel die vorigen entwickelt und sowohl diese als jene umändert, und dadurch mit Zerlegung neuer Theile, oder mit Entwickelung der vorigen den Körper der Pflanze vermehret, — bringt man alles dieses in Erwägung; so wird man um so deutlicher ersehen, wie nothwendig die Feuchtigkeit dem Leben der Pflanzen sey, und wie groß in dieser Rücksicht die Vortheile sind, die sich auch nur aus einer mittelmäßigen Kenntniß dieses Elements ziehen lassen.

§. 167.

Wenn das Wasser eines von den Hülfsmitteln ist, wodurch die Pflanzen einen Theil ihrer Nahrung erhalten, und andere Theile zur Nahrung geschickter macht;

so ist die Wärme gleichsam als die Seele des Wachsthums anzusehen, da ohne ihren wohlthätigen Einfluß der Kreislauf des Safts sogleich gehemmt wird, folglich auch das Wachsthum stille stehen muß. Sie verdient daher gleichfalls hier unsere Aufmerksamkeit.

Cap. XV.

Wärme und Licht.

§. 168.

In den ältesten Zeiten sahe man schon das Feuer als die wirksamste Materie in der Natur an; man nannte es die Seele der Welt. Als eine Wirkung des Feuers siehet man die Wärme an, und das Licht macht eines von den Bestandtheilen der Wärme aus; worüber der gröste Theil der Naturforscher einstimmig ist. Wie groß aber der Einfluß der Wärme und des Lichts auf das Vegetationsgeschäft der Pflanzen ist, soll jetzo gezeigt werden.

§. 169.

Die Wärme ist auf eine doppelte Art zu betrachten, einmal als eine atmosphärische Wärme, zum andern als eine Wärme in der Erde. Beide Arten haben die stärksten Einflüsse auf die Säfte, um solche sowohl in Gährung, Vermischung und Bewegung zu setzen, als auch die Saftröhren der Bäume auszudehnen; damit der zubereitete Saft desto leichter und bes-

ser in ihnen aufsteigen und sich ausbreiten könne. Würden die Säfte nicht fortbewegt, so würden sie stocken, faulen, und die Pflanzen verderben.

Wenn deswegen die Witterung im Herbste beginnt kälter zu werden, so wächst kein Baum mehr; seine Saftröhren verengern sich, und nehmen weniger Säfte ein; ja die Säfte der Erde selbst lösen nicht so gut als in der warmen Witterung auf, bis endlich der Winter die ganze Oeconomie des Baumes aufhebt.

§. 170.

Auch de la Metherie *) nimmt bei den Pflanzen zweierlei Wärme an. Eine äußerliche, welche die wässerigte Feuchtigkeit flüssig erhält, und eine innere Wärme, und diese wird, sagt er, von verschiedenen Ursachen hervorgebracht; nemlich von der Gährung in den Säften der Pflanzen, von der Circulation dieser Säfte, und von der reinen Luft, die sich mit den Pflanzen verbindet, und welche viele eigene Wärme besitzt.

§. 171.

So wohlthätig indessen der Einfluß der Wärme auf das Vegetationsgeschäft ist, so kann doch leichtlich ein allzu großer Grad der Wärme die ganze Oeconomie der Pflanzen stöhren. So geht, zum Beispiel, die Ausdünstung nach dem Grade der Wärme vor sich. Ist dieser zu groß, so hat die Menge des ausgesonderten Theils der Säfte zu dem eingesogenen Theil kein Ver-

*) Metherie Essai analytique sur l'air &c. 1789.

Verhältniß mehr. Das Uebergewicht der Ausdünstung schwächt die Pflanzen, und verdickt die Säfte je mehr und mehr, trocknet die Gefäße aus, vermindert ihre Weiten, und hebet endlich den Kreislauf gänzlich auf. Dies ist der Fall mit unsern Obstbäumen unter heissen Erdstrichen, wie z. E. in Surinam, die aus dem Grunde allda nicht fortkommen können.

Ueberdies bringt das Uebergewicht von Wärme in den Haupteigenschaften der Nahrungssäfte der Pflanze einen mehr oder minder widernatürlichen Zustand hervor, und die großen Veränderungen, die ihr alsdann zustoßen können, sind eine ganz natürliche Ursache des Todes. Es sagten auch schon die alten Physiker, daß eine übermäßige Wärme den Pflanzen die Grundfeuchtigkeit benehme.

§. 172.

Nicht alle Gewächse dünsten aber unter einerlei Grad Wärme eine gleiche Menge aus, es können daher auch diejenigen, so weniger ausdünsten, der Wärme weit länger widerstehen, als die häufig ausdünstenden Pflanzen. Unter erstere Classe sind alle die immergrünenden Bäume zu rechnen, bei denen Hales bemerkte, daß sie weit weniger als andere ausdünsten; ihr Saft scheint zäher zu seyn, und ist deswegen geschickter durch die Wärme verdickt und gerinnend gemacht zu werden.

§. 173.

Daß ferner die Pflanzen nicht einerlei Wärme bei sonst gleichen Umständen vom Aufkeimen bis zur Blü-

the,

the, und von hier bis zur Reife des Saamens nöthig haben, ist bekannt, und ich will deshalb nicht weitläuftiger werden. Die Frage aber, wie groß die Summe der Wärme ist, wie groß die Anzahl der Tage, welche verstreichen, die eine Pflanze bis zur Reife des Saamens oder der Frucht nöthig habe, hat Herr G. E. Rosenthal in einer besondern Abhandlung, die er bei Versammlung der Churfürstl. Maynzischen Academie der Wissenschaften zu Erfurt vorgelesen, durch viele deshalb angestellte Versuche mit allerlei Pflanzen zu beantworten gesucht. Indessen kommen hier zu viele Umstände zusammen, die unmöglich den Grad der Wärme zum Wachsthum der Pflanzen richtig bestimmen lassen. Die Elemente der Pflanzen wirken auf sie so mannichfaltig und ungleichartig; Herr Rosenthal selbst gesteht in seiner Abhandlung, daß es schwer halten würde, die wahre Wärme, deren eine Pflanze benöthigt ist, zu finden; indem Boden und Befeuchtung sich auf so verschiedene Art abändern; denn in besserm Boden wird eine Pflanze weniger Anzahl Tage, folglich auch weniger Wärme bis zu ihrer Vollkommenheit nöthig haben, als in schlechterer Erde.

§. 174.

Die Pflanzen vertragen überhaupt, vorzüglich aber die Wasserpflanzen, nicht so viel Wärme, ohne einige Unordnung in ihrer Oeconomie, als viele andere, besonders saftige und fleischigte Gewächse, welche letztere von der Hitze nicht so leicht durchdrungen werden, als die mit dünnen Blättern. So sind, nach Ingenhouß Versuchen, die Bimsen für Wärme sehr

empfind-

empfindlich, insonderheit wenn sie, mit Luft eingeschlossen, an der heissen Sonne stehen. Auch vertragen sie die gelbe Schwerdlilie und andere Wasserpflanzen dieser Art kaum besser.

§. 175.

Wie groß aber derjenige Grad der Wärme ist, darinnen Saamenkörner noch immer nicht das Vermögen zu keimen verliehren, werden nachstehende Versuche zeigen. Bonnet meldet, daß Saamenkörner die Wärme bis zum 68sten bis 80sten Grad erhitzten Landes vertragen können, ohne das Vermögen, zu keimen, zu verliehren; und nach Duhamels Erfahrungen gibt es Saamenkörner, die im 80sten, ja sogar im 90sten Grad, nach dem Reaumurischen Wärmemesser, nichts von dem Vermögen zu keimen verliehren. Der 80ste oder 90ste Grad von Wärme ist, wie es scheint, nicht bei allen Gewächsen hinlänglich, um in ihnen ein vollkommenes Austrocknen zu bewirken; es gibt also Gewächse, die sich in diesen so beträchtlichen Grad von Wärme bis zu einem gewissen Punkt entwickeln.

Hieber verdient folgende Bemerkung des Herrn Prof. R. Forsters noch angeführt zu werden. Auf seiner Reise um die Welt traf er in der Insel Tanna einen feuerspeyenden Berg an. Als er sich diesem bis zu einer gewissen Stelle näherte, so war der Boden so heiß, daß man keine Hand darauf legen konnte, und der Fahrenheitische Thermometer stieg, nachdem er in die Erde hineingebracht wurde, auf 210 Grad, so daß nur zwei Grad fehlten, um ihn der Hitze des kochenden

den Wassers gleich zu machen. Als sich dieser Naturforscher umsah, fand er innerhalb 6 bis 7 Fuß eine Art eines Feigenbaums stehen, dessen Zweige die aufsteigenden Schwefeldünste ganz überschütteten, dessen Ansehn aber frisch, und ganz mit Früchten beladen war. Es ist demnach auch die Meinung der Landleute unrichtig, wenn sie sagen, daß gewisse Mistarten, frisch gebraucht, die Pflanzen verbrennen; davon in der Folge mehreres vorkommen wird.

§. 167.

Uebrigens will der Naturforscher Bonn die Bemerkung gemacht haben, daß die unmittelbare Wärme der Sonne im Sommer um einmahl größer ist, als man sie im Schatten findet. Zu diesem Resultat kam er dadurch, daß er die Kugel eines Wärmemessers nicht ganz und gar freigestellt hatte.

§. 177.

Noch mehr aber verdient hier eine vom Toaldo zuerst gemachte Beobachtung bekannter zu werden. Er zeigte nemlich durch eine meteorologische Tabelle, *) daß seit 1725, bis auf jetzige Zeit, die Wärme im Ganzen immer abnimmt, und also die Kälte dagegen beständig zunimmt. Es scheint zwar, daß nach der beigefügten Tabelle in dem Zeitraum von 1755 bis 1760 die Wärme sich wieder etwas erheben wollte; aber nachher siehet man, daß sie destomehr wieder abnimmt.

§. 178.

*) Toaldo Witterungslehre, 3te Auflage, Berlin, 1786.

§. 178.

Ohne jetzt die Ursachen dieser Vermehrung der Kälte auseinander zu setzen, zu welcher noch die Vermehrung des Drucks der Luft kommt, wie dies des Hn. Toaldo Barometer-Tabellen beweisen; so zeigen noch die Beobachtungen des Hn. Marquis Poleni, daß auch die Zahl der wolkigten, feuchten und regnigten Tage sich vermehret. Bestätigt sich dieses, sagt Hr. Toaldo ferner, wie man vermuthen kann, in andern Ländern, und wie es wirklich die Beobachtungen des Pastor Coste von der Wärme zu Paris bekräftigen; so wäre dieses die nächste Ursache, welcher man die Unfruchtbarkeit der Erde, womit Europa seit einigen Jahren heimgesucht wird, beimessen könnte. Die Wärme ist die Hauptkraft der Zeugung; fehlt sie, so muß sich diese auch nach Verhältniß vermindern.

§. 179.

Es folgt hieraus eine allgemeine praktische Lehre, und diese ist, daß man die Kräfte der Kultur vervielfältige; vor allen Dingen die Erde, wenn es möglich ist, durch ein geschicktes Mittel, wie z. E. mit Kalk, Asche, mit dem Brennen der Erde selbst rc. erwärme.

§. 180.

Aus einer Verringerung der Wärme, die beständig in der Natur vorhanden ist, entsteht die Kälte. Sie kann durch mehrere Umstände vermehrt werden, nemlich 1) durch Berührung von Körpern, die kälter sind; denn die Wärme sucht, wie jede andere Flüssigkeit, sich beständig ins Gleichgewicht zu setzen. 2) Das

Ausdünsten ist das andere Mittel, um die Kälte zu vermehren; und 3) ist die Kälte dadurch zu vermehren, wenn man zum zerstoßenen Eis salzige Substanzen mischt.

§. 181.

Wenn die Kälte immer bis zu einem gewissen Grad zunimmt, so entsteht der Frost. Die Wirkungen des Frostes sind in den Feldern theils nützlich, theils auch sehr schädlich; das Nützliche besteht darinnen, daß der Frost die Erdschollen besser als alle Arbeit aufschwellt und zertheilt; das Wasser dehnt sich beim Gefrieren so sehr aus, daß es sogar metallene Kanonen zersprengt; gebrannte und andere Steine macht es zu Pulver. So löset sich die Erde durch den starken Winterfrost auf, und zerfällt im Frühjahr zu Pulver. So hilft das Gefrieren der Arbeit nach, eröffnet die Poren der Erde, um die Säfte zu filteriren, und sie zum Wachsthum vorzubereiten.

§. 182.

Aber eben diese ausdehnende Kraft, welche der Frost besitzt, tödtet auch bisweilen die Pflanzen, wenn er sie noch im Safte, oder wenn sie naß sind, überfällt, wie sich dieses in den grausamen Wintern von 1709, 1740 und 1789 ereignete. Die Feuchtigkeit, und selbst die Säfte der Pflanzen zersprengen beim Gefrieren die Fibern, die Gefäße und die Rinde. Dieser Gefahr sind besonders die zarten und saftreichen Pflanzen ausgesetzt: als die Weiden, Wallnüsse, Feigen, Weinstöcke und alle Pflanzen in feuchten Gegenden, die der Nordwind treffen kann. Es ist schlimm, wenn es

schnell wieder aufthaut, (denn ein langsames Aufthauen schadet nicht); schlimmer noch, wenn auf das Aufthauen ein neuer Frost oder Glatteis folgt. Wenn beim Aufthauen des Schnees oder vorhergegangenen Frostes das Wasser nicht Zeit hat abzulaufen und abzutrocknen, und es gefrieret wieder aufs neue; so ist alles verdorben, wie es 1709 erfolgte.

§. 183.

Nicht minder groß ist der Einfluß des Sonnenlichts auf die Gewächse, und ist ihnen so nothwendig, daß sie nicht nur an Lebhaftigkeit verliehren, sondern auch alle ihre Verrichtungen, sowohl zu ihrer eigenen Erhaltung, als des Thiergeschlechts, welche die Vorsicht ihnen anvertrauet hat, nicht bewerkstelligen können.

Der große Einfluß des Lichts auf das Pflanzenwachsthum veranlaßte daher einige Naturforscher, die Lichtmaterie für einen Urstoff der Pflanzen anzusehen; und die vielen wichtigen Entdeckungen, die schon deshalb vorhanden, geben der Sache noch mehr Gewißheit.

§. 184.

Wie überwiegend schon die Wichtigkeit des Lichts bei der Oeconomie des Gewächsreichs sey, zeigt sich schon darinn, daß man nie von den Gewächsen weder Blumen noch Saamen erlangen konnte, die völlig im Dunkeln erzogen wurden. Hales und Andere bemerkten auch, daß verschiedene blos im Schatten erzogene Gewächse gleichfalls unfruchtbar wären.

Es scheint demnach das Licht der nöthigste Urstoff zur Entwickelung der Theile der Frucht zu seyn, denn wir können weder Früchte noch Saamen erhalten, wenn wir es hindern, daß die Gewächse nicht den freien Zugang dieses Urstoffs genießen können.

Die Theile der Pflanzen, die vorzüglich zum Einsaugen des Lichts bestimmt zu seyn scheinen, sind die Oberflächen der Laub- und Blumen-Blätter. Die verschiedene Abschattung ihrer Farbe scheint sehr künstlich zu mehrerer oder wenigerer Einsaugung dieses Urstoffes eingerichtet zu seyn, und die Verschiedenheit der Farbe, sowohl in den Laub- als Blumen-Blättern, scheint bestimmt zu seyn, einige Stralen zu verschlucken, dagegen andere auszuschließen.

§. 185.

Nicht blos auf die Erzeugung der befruchtenden Theile scheint der Gebrauch des Lichts im Pflanzenwuchse eingeschränkt zu seyn, sondern es hat selbiges auch auf das gesammte Wohlbefinden und Wachsthum der Pflanzen großen Einfluß. Man sieht, daß die im Dunkeln erzogenen und aufbewahrten Pflanzen sich nie wohlbefinden; und wir haben schon gesehen, daß ihnen ein Urstoff ihrer Zusammensetzung, die färbenden Harztheile gänzlich fehlen. Auch ist schon bemerkt worden, daß sie aus der Luft die entzündbare und fixe Luft als Nahrung einsaugen, oder mit andern Worten, das phlogistische und salzige Wesen, und daß sie wieder die damit vermischte reine Luft, als einen Auswurf, von sich geben. Diese zwote Erscheinung ist die Vollendung der Verdauung, wenn man's so nennen

darf, und findet nur allein durch die Wirkung des Lichts statt.

§. 186.

Dessen ohngeachtet ist das Sonnenlicht denen aufkeimenden Pflanzen in dem Maaße nachtheilig, in welchem es den erwachsenen heilsam ist. Herr Hofrath Ingenhouß hat solches durch viele Versuche klar bewiesen. Er sagt unter andern:*) Setzt man eine gleiche Menge Saamen unter den nemlichen Umständen an Oerter, die ungleiche Grade des Lichts haben; so wird man immer bemerken, daß der am hellesten Lichte stehende Saame viel langsamer keimt, als jener, der des Lichts am meisten beraubt ist. Letzterer fängt an viel eher zu treiben, auch werden seine Pflanzen viel größer.

Ferner beweißt er, daß auch die allzu große Wärme keinesweges das Keimen der zu seinen Versuchen gebrauchten Saamen zurückgehalten habe, sondern blos das Licht. Diejenigen Pflanzen, deren Saame im hellen Sonnenlichte besser keimt, sind selten, wenigstens sind deren in Europa keine bekannt.

§. 187.

Man kann aus den Versuchen des Hn. D. Ingenhoußens ersehen, wie wichtig es für den Feldbau sey, die Ackererde wohl umzuarbeiten, damit von den ausgesäeten Saamenkörnern so wenig als möglich nackt und blos im Sonnenlichte zu liegen kommen; denn diejenigen,

*) Ingenhouß vermischte Schriften, 3 Bände, 1788, 89.

jenigen, welche der Sonne ausgesetzt sind, gehen meistentheils zu Grunde, oder kommen langsam, und erzeugen schwache Pflanzen. Der Gartenfreund insbesondere wird aus diesem und dem folgenden Kapitel verschiedene Vortheile ziehen können.

§. 188.

Noch muß ich bemerken, daß nicht allein auf das Keimen des Saamens, sondern auch auf die jungen Pflanzen selbst, das Sonnenlicht beträchtlichen Einfluß habe. Eine junge Pflanze, die mit athembarer Luft an einem wenig beschatteten, doch immer noch so weit hellen Orte, um da lesen zu können, eingeschlossen ist, wächst viel lebhafter, nach Ingenhouß Versuchen, als eine ähnliche in der Sonne. Jene wird grün, und zuweilen drey Fuß hoch mit allen Kennzeichen der Lebhaftigkeit seyn, indeß diese kaum einen Zoll Höhe erreicht, und offenbare Kraftlosigkeit zu erkennen gibt, und blos aus der Ursache, weil die Pflanzen im Anfange ihrer Entwickelung das Licht nicht vertragen können. Ein mehreres davon ist in Ingenhoußs Versuche mit Pflanzen und in Kenebiers physicalisch-chimischen Abhandlungen nachzulesen; beide Naturforscher haben diese Entdeckung einander streitig zu machen gesucht.

Cap. XVI.

Luftarten.

§. 189.

Die atmosphärische Luft ist das allgemeine Element der ganzen organischen Schöpfung. Gibt es einige Thiere oder Wasserpflanzen, die es nicht zu bedürfen scheinen: so ziehen sie vielleicht einen Theil dieses Elements aus dem Wasser, das sie überdeckt. Die Gewächse haben es so nothwendig, daß sie im luftleeren Raume bald welken und eingehen, und keines kann ohne Luft leben, obgleich viele ohne Wasser und Feuchtigkeit fortkommen. Sogar zum Aufgehen des Saamens ist die Luft unentbehrlich. Es geht daher, nach Cavallo's Versuchen, *) der Saame, welcher zu tief unter der Erde liegt, nicht auf, weil die Luft keinen Zugang zu ihm hat.

So wissen auch ferner Gärtner und Pflanzenkundiger aus Erfahrung, daß die, sogar an geräumigen Oertern, wie z. E. in Glashäusern, befindlichen Gewächse in die Länge kraftlos werden, wenn man nicht durch geöffnete Fenster und Thüren die Luft erneuert.

§. 190.

Also auch in dieser Rücksicht sind die Pflanzen den Thieren ähnlich, denen ebenfals die öftere Erneuerung ihres Elements zur Erhaltung ihrer Lebhaftigkeit heilsam

*) Cavallo Geschichte der Luft. Leipzig, 1783.

sam ist. So müssen die gesundesten Pflanzen zu Grunde gehen, wenn man sie an solche Orte bringt, wo ihnen die freie Luft entzogen wird. Denn die eingeschloßne Luft wird bald unfähig das Leben der Pflanzen, so wie auch der Thiere, zu unterhalten; indem die in den Pflanzen selbst vorhandene Luft sich keinen Augenblick in einem ruhigen Zustande befindet, sondern sich immer, wenigstens in Zeit einer halben Stunde, am Tage und in der Nacht erneuert.

§. 191.

Herr Hofrath Ingenhouß zeigte, daß sich die Lebensdauer einer mit gemeiner Luft eingeschloßnen Pflanze in der Dunkelheit größtentheils so verhält, wie die Zeit, welche die Pflanze zur völligen Mephitisirung der eingeschloßnen Luft braucht. Hieraus erhellet, daß die Pflanze desto eher sterben wird, je geringer die Luftmasse, verglichen mit dem Umfange der Pflanze, ist. Gartenfreunde werden hieraus einen ihrer gewöhnlichsten Fehler verbessern lernen, wenn sie den Winter über ihre Pflanzen immer an solche Orte bringen, wo der Mangel an verhältnißmäßiger frischer Luft kann ersetzt werden.

§. 192.

Aber nicht allein die eigentliche Luft, von der jetzt die Rede war, welche die Pflanzen durch ihre Luftgefäße einathmen, und sich wahrscheinlicher Weise mit ihren Säften vermischt, und vielleicht selbst eine feste Substanz wird, ist zum Vegetiren der Pflanzen nothwendig; sondern sie ist auch als ein Hülfsmittel

anzusehen, wodurch die Pflanzen noch mehr Nahrung erhalten, als ihnen Menschenfleiß vielleicht nicht mittheilen könnte; und dieses verdient weiter ausgeführt zu werden.

§. 193.

Die Beobachtungen eines Hales, Guetard's, Bonnets, Duhamels, und wie ich selbst vorne dargethan habe; zeigen, daß die Gewächse ihre Nahrung aus der Luft durch Hülfe der Poren und einsaugenden Gefäße der Rinde und der Blätter erhalten. Die Pflanzen ziehen also vermittelst der Blätter und Aeste, die man als eben so viele Wurzeln in der Luft ansehen kann, eine saftige und körperliche Feuchtigkeit an, welche sie nährt und belebet. Herr Ingenhouß hält aber dafür, daß die Pflanzen aus der Luft blos phlogistische Nahrungstheile erhielten. Ich getraue mich beides zugleich zu behaupten, jedoch daß letztere, oder die phlogistischen Nahrungstheile, durch die Blätter in einer größern Menge eingesogen, als die übrigen, oder die nicht so feinen Theile, die mehr in der Erde abgesetzt werden.

Die Versuche des Engländers, Franz Home, scheinen letzteres noch mehr zu bestätigen. Er zeigt in einem merkwürdigen Exempel, daß die Luft eine Menge Nahrungstheile für die Pflanzen in den Erdboden absetzt, und solchen außerordentlich damit bereichert. Es wäre demnach die Luft das vornehmste Werkzeug, dessen sich die Natur bedient, um die Erde zu bereichern. Selbst das fruchtbarste Erdreich erfordert den beständigen Einfluß derselben. Von welchen Theilen in der Luft aber diese befruchtende Eigenschaft derselben

abhängt,

abhängt, können wir nicht eher untersuchen, bis wir die Natur der verschiedenen Düngungsarten bestimmt haben, welche theils dadurch zu wirken scheinen, daß sie diese Theile aus der Luft an sich ziehen.

§. 194.

In Rücksicht der Wirkung der Luft auf die Vegetation, muß man auch bei den Gewächsen einen Unterschied machen. De la Metherie theilte sie in zwei Hauptklassen, nemlich in die Wasserpflanzen und in diejenigen, an trocknen Oertern. Die erstern, sagt er, kommen viel besser in der unreinen Luft, an Sümpfen fort, welche mit saurer, brennbarer und unreiner Luft beladen ist; in einer reinen Luft kommen sie nicht fort, sondern verderben. Hingegen die Pflanzen, welche an trocknen Oertern und auf Bergen wachsen, würden an jener unreinen Luft verderben; sie erfordern eine bessere Luft. Man kann aber überhaupt annehmen, sagt er weiter, daß die atmosphärische Luft für die Pflanzen am zuträglichsten ist, denn diese enthält nur den vierten Theil reiner, und die drei andern Theile sind unreine Luft. Letztere ist also diejenige, so für die Vegetation am zuträglichsten ist; sie wird aber auch zugleich verbessert und viel reiner.

§. 195.

Auf die Natur der Gewächse muß in dieser Art allerdings Rücksicht genommen werden; denn einige scheinen in der That, nach Pristleys und D. Ingenhouß Versuchen, am besten an solchen Oertern, wo die Luft sehr verdorben ist, zu wachsen und fortzukommen,

andere hingegen verderben an diesen Orten, und gedeihen nur da, wo die Luft immer rein und frisch, wie auf hohen Gebirgen, erhalten wird. Indessen sind die Gewächse auf hohen Gebirgen nicht so häufig, und erlangen beiweitem nicht die Größe, als diejenigen auf Ebenen, oder Anhöhen, und vermuthlich aus keiner andern Ursache, als daß auf dergleichen Gebirgen die Luft zu dünne ist, um allerlei Substanzen wegen ihrer Leichtigkeit bei sich führen zu können, wodurch die Pflanzen doch ihre mehreste Nahrung erhalten.

§. 196.

Je höher die Gebirge sind, desto reiner und dünner wird die Luft, um so weniger aber ist sie für das Fortkommen der Gewächse tauglich. Auf den Spitzen der Alpen, wo die Luft sehr dünne ist, keimen selbst die Pflanzen sehr kümmerlich, oder wachsen gar nicht, und gehen bald aus. Auf diesem Berge — dem Berge Sixt, 5352 Fuß über den Genfer See erhaben — sagt Herr de Luc, ob er gleich eines Theils gegen Mittag liegt, wachsen keine holzigte Gewächse mehr. In solcher Höhe siehet man in unsern Erdstrichen weder Baum noch Strauch. Wenn der Saame eines Baums, den die Winde dahin gebracht haben, einen guten Boden und eine ziemliche gute Lage findet, so keimt er wohl zuweilen, aber es wird nur ein krummer knotigter Zweig daraus, der bald wieder ausgeht; die Kräuter selbst sind da niedrig und klein; *)

ob

*) Mehreres hierüber ist in dem Hauptstück vom Klima nachzulesen.

ob schon in solchen Gegenden das Wasser von ausgesuchter Güte und Geschmack ist.

Was fehlt denn nun überhaupt den Pflanzen zu ihrem Wachsthum? Die Wärme; die nahrhaften Ausdünstungen und auch der Druck der Luft, welcher das Steigen und Fallen der Säfte befördert. Auf weniger erhabenen Bergen findet man verhältnißmäßig eben dieselbe Wirkung. Man kann sich daraus die Lehre ziehen, keine undankbare Arbeit durch Anbauung der hohen Berge vorzunehmen, sondern diese für Wälder und Viehweiden zu lassen, welches ihre natürliche Bestimmung ist.

§. 197.

Wenn sich die Luft bemüht, das Gleichgewicht zwischen zwei Räumen des Dunstkreises wieder herzustellen, welches durch eine Verdickung oder Verdünnung in einem oder dem andern Raum verursacht und unterbrochen worden ist, so entstehen daraus Winde, welche Ströme der Luft sind. Die Winde fangen wie die Flüsse durch kleine Bächlichen an, unterweges erhalten sie mehr Gewalt, reissen die Geister und feinen Materien, die ihnen begegnen, mit sich fort, und verbinden sie mit der elastischen und leicht beweglichen Materie der Luft.

§. 198.

Die Winde bringen dem Felde Nutzen und Schaden, nach der Verschiedenheit ihrer Natur, Gewalt, Dauer, der Jahreszeit und anderer Umstände; sie bringen gute und schädliche Luft und Dünste mit, die

sie

sie entweder selbst erzeugt oder unterweges angetroffen haben. So viel auch die Winde Schaden verursachen, so ist doch ihre gute Wirkung vielleicht noch beträchtlicher. Indem sie die Bäume und Pflanzen bewegen, so befördern sie dadurch das Steigen und Fallen, die Absonderung und die Ausdünstung der Säfte, denn der Wind ist für die Pflanzen das, was Bewegung, Lauf und Leibesübung den Thieren ist. Die Winde reinigen die Luft, zerstreuen die faulen und schädlichen Dünste, bringen eine neue und frische Luft, womit sie die Pflanzen, die in einer unveränderten und stillstehenden Luft gleichsam schmachten, wieder erfrischen. Wenn die Luft, wie es wahrscheinlich ist, eine Salpetersäure enthält, die dem Wachsthum außerordentlich nützlich ist, so ist der Nordwind vorzüglich damit beladen, daher glaubt man auch, daß er die Erde befruchte. Die Winde bringen auch in der größten Entfernung die Dünste und Wolken vom Meere her, und dadurch den der Erde so nothwendigen Regen.

§. 199.

Die Sturmwinde selbst, so viel sie auch Verwüstung anrichten, befruchten dessen ohngeachtet das Land. Es ist auf den Antillischen Inseln eine angenommene Meinung, daß die Wirbelwinde eine reichliche Erndte mit sich bringen, es sey nun, daß sie durch ihre Stöße fruchtbare Substanzen aus der Erde entwickeln, oder daß sie schon solche mit sich führen.

Ich glaube, daß man den Winden noch eine andere Wohlthat zu danken habe, nemlich das Aufhalten oder das Entfernen der Erdbeben und der Blitze,

wie es wenigstens die Physiker sehr wahrscheinlich gemacht haben.

Ueberhaupt sind die Winde, so zu sagen, die Herren der Erde, des Meers und des Himmels, weil sich der Zustand des Himmels, oder der Witterung, immer nach dem Willen der Winde richtet.

§. 200.

Der große Nutzen, den die atmosphärische Luft auf die Vegetation der Gewächse äußert, und der aus diesem Wenigen genugsam zu ersehen ist: sollte dieses gar niemand auf neuere Entdeckungen bringen, um dadurch einen größern Gebrauch, als bis jetzo geschehen ist, von ihrem Einfluß machen zu können? Einige deshalb angestellte Versuche werde ich anderswo bemerken; so wie auch nachfolgende §§. mehreres Licht hierüber verbreiten werden.

§. 201.

Ich komme nun wieder zu denjenigen luftartigen Flüssigkeiten zurück, die jetzo für die vorzüglichste Nahrung der Gewächse gehalten werden; ich meine nemlich die fixe und phlogistische Luft. Ehedem schrieb man ihre Eigenschaften der gemeinen Luft zu. Dieser Irrthum rührte aber blos von unserer Unwissenheit in Ansehung des wahren Charakters, der die atmosphärische Luft unterscheidet, her; da man eine jede luftartige Flüssigkeit für wahre Luft ansahe. Dieses widerlegt sich aber hinlänglich durch den vom Herrn von Saußüre unterm §. 35. angeführten Versuch, daß es Etwas von Luft sehr verschiedenes sey, was die Kohl=

Kohlköpfe durch ihre Blätter einsogen, weil alle sechse gleichmäßig von diesem Elemente umgeben waren, und dennoch waren die in den Garten und in magere Erde gepflanzten Kohlköpfe viel stärker als die in freier Luft befindlichen, deren Wurzel mit fruchtbarer Erde umgeben waren. Man muß demnach die Ursache ihres Zuwachses einem andern Urstoffe, der aus dem Dünger oder der Erde seines Gartens ausgeflossen, und sich mit der Luft, welche die Pflanzen umgab, vermischt hatte, zuschreiben; und diese Urstoffe sind nichts anders, als die schon erwähnte phlogistische Luft und die Luftsäure, oder fixe Luft.

§. 202.

Bevor wir indeß hievon weiter handeln, wollen wir erst einigermaßen bestimmen, was wir eigentlich unter dem Worte, fixe Luft, verstehen. Das Wort, fixe Luft, sagt T. Bergman *), kann man in einem zweifachen Sinn betrachten, in einem weitläuftigen und in einem engen. Im ersten Fall verstehet man darunter ein jedes elastisches Fluidum, das bei Zerlegung eines Körpers zum Vorschein kömmt, auf was für eine Art es immer mag seyn hervorgebracht worden, mag auch eine Beschaffenheit haben, welche es wolle. Alle Arten davon kommen aber mit einander darinnen überein, daß sie, obgleich als eine ihren meisten Eigenschaften nach gemeine Luft, in den Körpern unter einer fixen, aber unelastischen Luft gesteckt, nun aber

*) Bergmans kleine physisch-chimische Werke, 1. B. S. 25.

aber in dem Augenblick ihrer Befreiung oder Trennung ihre Schnellkraft wieder erlangt haben, daher denn jene gemeine Benennung, fixe Luft, entstanden. Im andern Fall versteht Bergman diejenige Art darunter, die in alkalischen Erden und Salzen befindlich, durch Säure und Feuer aus ihnen geschieden wird, und welche, vermittelst der Gährung der Pflanzen, in großer Menge zum Vorschein kommt.

Phlogistische Luft ist eigentlich eine mit brennbaren Wesen angeschwängerte Luft, und ist so wie die fixe Luft ein Produkt sowohl der Natur, als der Kunst. Da sie sich, nach Cavallo, sehr häufig aus faulen, thierischen, vegetabilischen, und überhaupt aus allen entzündbaren Substanzen entwickelt, welche ihr Phlogiston leicht von sich lassen, so folgt, daß an allen den Orten, in welchen dergleichen Processe vor sich gehen, entzündbare Luft entbunden werden müsse.

§. 203.

Aus den Versuchen und Beobachtungen des D. Pristleys und D. Ingenhoußens wissen wir nun, daß die Pflanzen dergleichen oben benannte luftartige Wesen aus der Atmosphäre erhalten, aus der sie selbige so, wie sie sie finden, aufnehmen. Sie verarbeiten diese Luft, nach Ingenhouß, sodann in der Substanz ihrer Blätter, indem sie davon dasjenige absondern, was zu ihrer Nahrung tauglich ist, nemlich das brennbare Wesen, und den Ueberrest als eine ihnen schädliche Auswurfsmaterie ausstoßen. Daher kommt es, sagt Pristley, daß Pflanzen in fauler Luft außerordentlich gut fortwachsen, und daß, je unrei-

ner

ner die Luft ist, desto weniger sie dem Pflanzenwachsthume schädlich sey, und daß eine Luft, die brennende Lichter schädlich gemacht haben, ihre vorige Reinigkeit, ihre vorige Tüchtigkeit zum Athemholen und zur Ernährung der Flamme wieder erhält, wenn Pflanzen in ihr vegetiren.

§. 204.

Ueberhaupt erhellet deutlich aus den Beobachtungen D. Pristleys, daß die faule Luft, d. i. der luftartige Gas, der sich aus faulenden Substanzen entwickelt, und gröstentheils nichts anders als eine Mischung von entzündbarer, fixer und phlogisticirter Luft, nebst mancherlei in Dünste aufgelösten salinischen Materien ist, der eigentliche wahre nährende Urstoff der Gewächse sey, weil dieselben darin mit einer erstaunenden Geschwindigkeit und Kraft fortwuchsen, daß sie alle die Flüssigkeit zu sich nähmen, und daß alsdann das Ueberbleibsel nur aus reiner Luft, die derselben gleichsam zum Grundstoff gedient, oder die mit ihr gemischt gewesen ist, bestünde. Aus den neuern Erfahrungen und Versuchen eines Senebiers, Percivalls und Mehrerer, ergibt sich wiederum, daß unter diesen die fixe Luft am wirksamsten, und sich deren mit wenig Mühe und Aufwand zu bedienen sey. Ich will mich daher noch mit einigen Versuchen um Resultate hierüber einlassen.

§. 205.

Senebier hat über die Natur und Eigenschaften der fixen Luft viele Entdeckungen gemacht, und zeigte

zugleich,

zugleich, wie groß der Einfluß derselben auf das Wachsthum der Pflanzen sey. In seinen Memoires physicochemiques Tom. I. hegt er schon die Meinung, daß sie bei dem Geschäft des Wachsthums eine große Rolle spiele. Unter andern sagt er S. 260. „Er habe sich durch Kalkwasser versichert, daß das Regenwasser ohne Gewitter keine fixe Luft führe; das aber aus Gewitterwolken kommt, sey mit dieser Luft beladen, und deswegen seyn die Gewitterregen so fruchtbar.“ Diese Wirkungen schreiben zwar Bertholon Gardini, u. a. m. der Elektricität zu; indessen sind ihre Meinungen doch von einigen neuern Physikern in Zweifel gezogen worden.

Ferner sagt Senebier in seiner Theorie: „die Blitze im Luftkreise bringen die Säure der fixen Luft hervor, die mit dem Regen vereinigt, den die Gewitterwolken herabgießen, die Substanz der Pflanzen durchdringt und auf eine wunderbare Art das Wachsthum derselben befördert. Außerdem hat er durch viele Versuche noch dargethan, wie nöthig es den Pflanzen sey, fixe Luft aus dem Dunstkreise einzusaugen, und dagegen die ihrige Luft auszustoßen. Letzteres geschiehet aber nur dann, wann die Einwirkung des Lichts auf die Pflanzen anfängt.

§. 206.

So viele Gegner Senebier Anfangs in seiner Theorie gefunden, so wurden diese doch bald durch mehrere Versuche dieser Art hinlänglich widerlegt. Der Unterschied des Erfolgs, so bei denen hierüber angestellten Versuchen öfters so verschieden hinauslief,

lag nur immer an dem gehörigen Verhältnisse der fixen Luft, die zur Beförderung des Wachsthums bei Pflanzen gebraucht wurde. Es kann demnach die fixe Luft des Herrn Senebiers allerdings denen Pflanzen concentrirt schädlich, dagegen aber in einem verdünnten Zustande ihnen heilsam, und zu ihrer Erhaltung nothwendig seyn.

Senebier scheint daher nicht unrecht zu haben, wenn er von dieser Luftart sagt, daß sie bei der Vegetation der Pflanzen eine große Rolle spiele. Ungeachtet seiner vielen Gegner, bestärken seine Meinungen dennoch die so häufig deshalb angestellten Versuche eines Thomas Percivall, Bew's, Rückert, und anderer mehr.

Percivall insbesondere meldet in seinen Philosophical, medical and experimental essays p. 190. & 357., daß der Einfluß, welchen die fixe Luft auf das Wachsthum der Pflanzen habe, eine neue und sehr sonderbare Erscheinung sey, die einer fernern Untersuchung würdig ist. *)

Ich will seine deshalb angestellten Untersuchungen nicht von Wort zu Wort hersetzen, sondern solche nur berühren.

§. 207.

Die angestellten Versuche mit Tulpen, Safranblüthen, der Leberblume, einer Tuberrose und Levcoje, haben erstlich Percivall überzeugt, daß alle diese Blumen,

*) Sammlungen aus der Physik und Naturgeschichte. Leipzig.

Blumen, da sie in einem Gefäß aufbewahrt wurden, das mit fixer Luft gefüllt war, lange Zeit vollkommen frisch blieben, dahingegen andere ähnliche Blumen, die er an die freie Luft hinlegte, geschwinder welkten, weich wurden und zusammenschrumpften.

Diese Erhaltung der Blumen in der fixen Luft veranlaßte unsern Naturforscher zu mehrern Untersuchungen. Er fand, daß die fixe Luft nicht nur das Verwelken der Pflanzen verhütet, sondern auch wirklich ihr Wachsthum unterhält, und denenselben eine Nahrung mittheilt, die zur Unterhaltung des Lebens und Wachsthums dieser Gewächse auf eine ziemlich lange Zeit hinreichend ist. Eine junge Pflanze von der Münze, die er zu diesem Versuch wählte, bestärkte ihn noch mehr in seiner Meinung.

Nach andern Versuchen blüheten sogar Pflanzen in fixer Luft und trieben neue Blätter. Auch fand Percivall in seinen fortgesetzten Versuchen, daß die fixe Luft nicht nur durch die Blätter, sondern auch durch die Wurzeln der Vegetabilien eingesogen wird, und ihnen zu einer wirklichen Nahrung dient. Die dazu genommenen Münzen, Aurikeln, Büsche von spanischen Holunder, Tulpen, Amarinthen, u. a. m. setzten solches durch ihr schnelles Wachsthum und Blühen in fixer Luft außer allen Zweifel.

Eben so glücklich sind auch die Versuche mit Zwiebeln von Bew, Percivalls Freund, mit der fixen Luft vonstatten gegangen, und bestätigen hinlänglich die Kräfte der fixen Luft in Beförderung des Wachsthums der Pflanzen.

§. 208.

Gartenfreunden insbesondere kann diese Entdeckung nicht anders als angenehm seyn, und ähnliche Versuche dieser Art werden sie in den Stand setzen, viel eher ihren Wünschen mit Vergnügen entgegen sehen zu können. Was aber die Art und Weise anbelangt, wie zu einem solchen Gebrauch die fixe Luft am leichtesten zu bekommen ist, soll im folgenden Theil besonders gezeigt werden. Ich will deshalb nur noch einige Gedanken des Naturforscher Percivalls beifügen, die ihm bei obigen Versuchen eingefallen sind. Er sagt:

Man kann wahrscheinlich durch die fixe Luft zu einer Zeit, wo die Gärtner gerne frische Blumen haben wollen, das Wachsthum derselben befördern, oder die schon aufgeblühten Blumen erhalten. Nur ist dabei zu bemerken, daß man ja die fixe Luft, worin man die Pflanzen aufbehält, oft erneuern muß, weil dieselbe sonst durch die Ausdünstung der in ihr aufbewahrten Pflanzen verderbt werden wird. Zu dem Begießen der Pflanzen sollte man Wasser von solchen Brunnen nehmen, worin sich fixe und mephitische Luft — die häufig in vielen Brunnen zu finden ist — befindet. In den Gewächshäusern aber könnte man sich zu dieser Absicht des mit künstlicher fixen Luft erfüllten Wassers zu dem Begießen der Pflanzen vorzüglich bedienen, weil man solches mit leichter Mühe und ohne große Kosten erhalten kann, wie in der Folge zu ersehen seyn wird.

§. 209.

Die von der Societät der Wissenschaften zu Göttingen aufgeworfene Frage: Kann man nicht durch eine künstliche Luftart die Vegetation der Gewächse befördern? veranlaßte auch den Hrn. Hofapotheker Rückert einige Versuche hierüber anzustellen, die ich zum Beschluß dieses zwar nicht wörtlich hier einrücken, sondern nur ihrem guten Erfolg nach bemerken will.

So nahm er den 29sten April zwei gewöhnliche Blumenscherben von gleicher Höhe und Weite, füllte sie mit gleicher Menge guter Gartenerde, und legte in jeden drei große Zwergbohnen von einerlei Größe. Beide begoß er, wenn es nöthig war, jedesmal zu einerlei Zeit, und zwar den einen mit destillirten luftgesäuerten Wasser, den andern aber mit eben so viel destillirten Wasser.

Der Erfolg von beiden war, daß die mit dem mit fixer Luft imprägnirten Wasser besprengten Bohnen schon den 4ten May herausbrachen, dagegen die andern erst den 13ten kamen; die erstern fiengen den 17ten Juny an zu blühen, letztere aber den 24sten; den 22sten July waren erstere schon zeitig, letztere aber den 7ten August. An Früchten trugen erstere 25 Bohnenkörner, letztere aber 14. Hiebei bemerkte Hr. Rückert noch, daß die Erde, welche mit luftgesäurten Wasser begossen wurde, länger ihre Feuchtigkeit beibehielt, als die mit destillirten Wasser, und daß die Blätter auch eine grünere Farbe hatten. Uebrigens genossen beide, da sie nebeneinander standen, zu gleicher Zeit Sonne, Licht und Schatten, nur den Regen nicht.

Auf ähnliche Art machte Herr Rückert noch mehrere Versuche mit Veilchen und Winterlevcoje. Dabei bemerkte er bei einem Violenstöckgen, das mit luftgesäurten Wasser begossen wurde, daß der Stiel noch einmal so dick, daß sie dunkelgrüner, daß sie die Hitze besser vertragen, d. i. wenig oder gar nicht an der Sonne verwelken, und daß sodann das Erdreich länger die Feuchtigkeit beibehalten habe, als andere.

§. 210.

Die hier angeführten und nachstehenden Versuche und Erfahrungen machen es auch wahrscheinlich, daß die fixe Luft der Urstoff sey, der am mehresten zur Bildung der Früchte beiträgt. Hales bemerkt, daß Waitzen beinahe ein Viertel eines Gewichts an fixer Luft enthalte; und es ist bekannt, welche erstaunliche Menge sich durch die Gährung der verschiedenen Fruchtsäfte los setzt, als im Weine und dem Aepfel- und Birnen-Moste. Wir wissen auch, wie schon Hales bemerkt hat, daß wenn man auf eine Zeitlang die Wurzeln eines Baums entblößet, die Früchte desselben beträchtlich frühzeitiger reifen, als die von andern Bäumen derselben Art. Es ist wahrscheinlich, daß dieses vorzüglich dem Umstande zuzuschreiben sey, daß die Wurzeln der Atmosphäre unmittelbar ausgesetzt sind, und daher mehr fixe Luft, die nicht durch Wasser geschwächt ist, haben einsaugen können.

So pflegen die zu tief in feuchte Erde eingepflanzten Bäume wenige oder gar keine Früchte zu tragen — welches nicht nur Hales, sondern selbst die tägliche Erfahrung lehret — weil das Wasser, indem es sich

zu einer so großen Tiefe hindurchseiget, seine fixe Luft ableget, ehe es noch die Wurzeln erreichen kann.

§. 211.

So viel sich übrigens noch über den Einfluß der Luft auf das Wachsthum der Pflanzen sagen ließe, so halte ich es indessen keinesweges dem Zweck dieser Schrift gemäß, alle die deshalb vorhandenen Theorien und angestellten Versuche zu untersuchen, oder wörtlich hier einzurücken; ich glaube, daß diese wenigen angeführten Versuche und Erfahrungen schon hinlänglich seyn werden, um zu zeigen, wie nothwendig denen Pflanzen die beständige Erneuerung der Luft sey, und wie viele und große Vortheile man zu erwarten hätte, wenn man sich auf das Studium derselben in öconomischer Hinsicht besser befleißigen würde.

Cap. XVII.

Erde.

§. 212.

Nach den häufigen Versuchen eines Duhamels, Hales, Gleditschens, Bonnets, erhellet, daß die Erde, als Erde, das wenigste zum Wachsthum der Pflanzen beiträgt, sondern blos die in derselben enthaltenen Nahrungstheile. Bonnet insbesondere will es in seinen Betrachtungen der Natur beweisen, daß der Haupt-

nutzen der Erde darinn bestünde, denen in ihr wachsenden Pflanzen blos zur Befestigung dienen zu können. Darüber hätten wir ausgemachte Erfahrungen; Boyle, dieser große Forscher der Natur, Helmont und viele andere, hätten es durch viele Versuche dargethan.

Diese berühmten Männer wollten solches vorzüglich dadurch beweisen, daß Pflanzen, die ohne Erde nur durch bloßes Wasser genährt werden, eben so herrlich fortwachsen, als in einem fetten Boden; indem die Bestandtheile jener eben so wenig verändert werden, daß man bey der chimischen Analysis die nemlichen Bestandtheile von ihnen erhielte, die man sonst aus den Pflanzen, die im Erdreiche wachsen, bekommt. Ihre häufigen Versuche und Beweisgründe sind in den Schriften dieser Naturforscher selbst nachzulesen.

§. 213.

Schon im 144sten §. ist bemerkt worden, daß alle dergleichen Versuche noch keine hinlängliche Beweisgründe für die Richtigkeit dieses abgeben, sondern sie zeigten nur so viel, daß das Wasser solche Theile enthalte, davon Pflanzen ernährt werden können. Zu noch mehrerer Bestätigung dieser Meinung verweise ich daher den Leser auf die Schriften einiger neuen berühmten Physiker, vorzüglich eines Bergmans und Marggrafs.

So hat ersterer in dem 8ten Bande seiner physisch-chimischen Schriften hinlänglich bewiesen, wie viel Erdtheilchen eine Kanne reines Wasser bei sich führe, und erklärte zugleich dadurch einige Stellen aus den Schriften obiger Naturforscher. Marggraf erläu-

terte

terte insbesondere die Natur des Wassers vortreflich, und erhielt aus hundert Kannen des reinsten Regenwassers hundert Gran reiner Kalkmaterie. Wie viel außerdem das Wasser noch andere fremde Theilchen bei sich führe, ist bereits Anfangs gezeigt worden.

§. 214.

Die Erde ist demnach nicht nur als ein Hülfsmittel, wodurch die Pflanzen ihre Nahrung erhalten, sondern auch als Materie oder als ein Nahrungsbestandtheil für Pflanzen anzusehen. Beides setzt eine Kenntniß von der Natur und Eigenschaften des Erdreichs voraus.

Die Natur und Bestandtheile der Erdarten zu erkennen, macht zwar eine chimische Analysis nothwendig; indessen will ich mich hier blos der äußern von der Oberfläche genommenen Merkmale bedienen, da man nicht nur in jedem Lande, sondern auch in jedem Kreise, in jedem Dorfe, ja fast auf jedem Ackerstücke eine merkliche Verschiedenheit der Erdarten findet.

§. 215.

Ohngeachtet der großen Verschiedenheit des Erdreichs, läßt sich solches doch füglich in Deutschland in vier Hauptarten eintheilen.

Darunter rechnet Leo *) vorzüglich folgende:

1) Schwarze, auch graue fette Erde.

 2) Lehm-

*) Leo Briefe über die ganze Landwirthschaft, 1787.

2) Lehmerde von verschiedenen Arten und mancherlei Vermischungen.

3) Letten oder Thonerde, verschiedene Arten.

4) Sandboden, mancherlei Arten.

§. 216.

Die vorzüglichste unter diesen vier Erdarten ist die schwarze und graue fette Erde, welche sich nicht nur gut bearbeiten und zum Fruchttragen geschickt machen läßt, sondern auch die durch Schnee und Regen empfangene Feuchtigkeit bei sich behält, und ist desto besser, wenn diese gute Erdart wenigstens einen Schuh tief anzutreffen; wenn sie ferner bei trockner Witterung kleine Risse bekommt, und sich ohne Mühe zerreiben läßt; da hingegen bei gelinden Regen schmierigt oder schlüpfrig wird; so sind dieses Anzeigen eines in ziemlicher Menge vorhandenen Laugensalzes und Oehls, als der zur Fruchtbarkeit so nöthigen Hülfsmittel.

Ueberhaupt hat man bei allen Arten des Erdreichs bemerkt, daß der schwärzste Boden allemal der reichste sey. Es läßt sich daher, sagt Home, aus solcher Farbe mit großer Wahrscheinlichkeit urtheilen, daß in solcher Erdart sehr viele fettigte und öhligte Materien enthalten seyn; denn alle Erd- und Pflanzen-Oehle nehmen diese Farbe an, wenn sie eine starke Beimischung von Erde enthalten. *) Die schwarze Farbe wirft ferner sehr wenige Sonnenstrahlen zurück, und macht

*) Eben diesen Oehlen ist es zugeschrieben, daß alle vegetabilische oder thierische Körper schwarz aussehen, wenn sie in die Verwesung übergehen.

macht also, daß diese Art des Erdreichs mehrere Wärme in sich faßt, als eine andere, die von hellerer Farbe ist.

§. 217.

Zur zweiten Classe gehören die Lehmäcker, welche fast immer kalt und sauer, auch öfters mit vielen Feldsteinen, welche die Säure noch mehr verrathen, beladen sind.

Die Thonäcker nutzen überhaupt nicht viel; sie sind arm an Salzen, halten die Feuchtigkeiten zu lange, trocknen zu stark zusammen, und können folglich, so lange die bindende Kraft nicht gemäßigt, und die bei sich führende vitriolische Säure durch ein Alcali nicht gedämpft ist, selten recht gut und mürbe gemacht werden. Die Ursache der allzu großen Zähigkeit des Thons, oder die starke zusammenhängende Kraft seiner Theile, kommt blos, nach Ellers und Homes Versuchen, von den Oehlen her, da es bekannt ist, daß das Oehl auch zusammenhängt, und kein Wasser annimmt.

§. 218.

Die Sandäcker gehören zur schlechsten Classe, weil sie zu wenig Festigkeit besitzen, und fast immer mit einer vitriolischen Säure beladen, wiewohl dennoch sehr verschieden sind.

Der grobe, bald mit großen, bald mit kleinen Steinen vermischte Sand, ist kalt, sauer, und zu wenig zusammen hangend.

Der feine Staubsand ist hitzig, verfliegt bei trocknen Wetter und Wind, und entblößet die Wurzeln des Getreides, die sodann durch die Sonnenhitze vertrocknen;

trocknen; selbst den Regen vermag er nicht bei sich zu behalten. Der Kiessand ist hitzig, und besitzt zum Fruchtbringen zu wenig Feuchtigkeit.

Endlich findet man vielfältig eine Art Sand von grauer Farbe, der weder recht grob, noch fein, noch mit Steinen versehen, und mit etwas Lehm vermischt ist. Dieser verdient mit Recht fruchtbarer Sand genannt zu werden; denn ob zwar der Vortheil, den man in seiner Bearbeitung findet, dem aus starken Aeckern nicht gleich kommt; so erfordert er auch dagegen weniger Bestellungskosten. Er liefert außerdem ein reines dünnhülsiges, mehlreiches Getreide, und man hat nur selten Mißwachs in dieser Art Aecker zu besorgen.

Die Fehler eines sandigten Bodens bestehen also darin, eines Theils, daß er das Wasser zu geschwind durchfließen läßt, und zum andern, daß er zu wenig nahrhafte Theile enthält, und ihm die gehörige Festigkeit mangelt.

Außerdem macht noch Lüder bei dem sandigten Boden folgende und auf Erfahrung sich gründende Eintheilung. Wenn er 1) ins schwarze, röthlichte fällt, ist er giftig und höchst schädlich. 2) Wenn er röthlich oder blaßgelb ist, so ist die Magerkeit sein Eigenthum. 3) Wenn er fein und weiß ohne kleine Steine ist, so ist er auch von keinem Werth und unfruchtbar. 4) Der reine gelbe Sand ist von guter Art. 5) Der graue Sand ist noch besser, und 6) die Mohrerde, die aus einem Drittheil Sand besteht, ist die beste unter allen leichten Erdsorten.

§. 219.

§. 219.

Da wir die vorzüglichsten Eigenschaften dieser Erdarten kennen gelernt, so wird es nunmehro auch nothwendig seyn, zu bestimmen: was man unter einem fruchtbaren Erdreiche verstehe, und wie es beschaffen seyn müsse, wenn außer den Getreidearten mehrere Pflanzen dadurch gehörig ernährt werden sollen.

§. 220.

Es ist schwer, sich einen recht deutlichen Begriff von der Fruchtbarkeit überhaupt zu bilden; indem man dabei auf gar zu viele Umstände zu sehen hat, unter welchen eine Erde fruchtbar genannt zu werden verdient.

Man nehme z. B. eine von Natur fruchtbare Erde, das ist, eine solche, welche die Materien, die zum Wachsthum der Pflanzen erfordert werden, in dem gehörigen Verhältnisse, d. i., weder überflüssig noch unzureichend, enthält, und lasse keine dieser Erde günstige Witterung rc. erfolgen, so wird sie die guten Wirkungen beiweiten nicht leisten.

Ferner nehme man eine solche Erde, wie ich sie den Augenblick beschrieben habe; man gebe ihr Pflanzen, die von Natur eine ganz andere und ihr entgegengesetzte verlangen; man lasse alle günstige Bedingungen erfolgen, unter welchen sie ihre Fruchtbarkeit bei andern Pflanzen, deren Standort sie eigentlich ausmacht, augenscheinlich äußert; wird man sie wohl in Beziehung dieser Pflanzen für gut oder fruchtbar halten können? Ja, wird man einwenden, was kann denn die Fruchtbarkeit der Erde im ersten Fall für die Witterung,

terung, und im letzten für den verkehrten Gebrauch des unwissenden Landmanns? Man hat recht, die Erde an und für sich ist gut, allein ich habe dadurch nur so viel sagen und beweisen wollen, daß man von der Fruchtbarkeit einer Erde nicht eher gründlich urtheilen könne, als bis man sie zugleich unter allen den Umständen, unter und bei welchen sie ihre Fruchtbarkeit äußert, und in Beziehung der Pflanzen betrachtet habe.

§. 221.

Ich setze demnach zu jenen etwas bestimmtern und durch die Erfahrung zugleich gerechtfertigten Kennzeichen einer fruchtbaren Erde dieses, in welcher bei der mehresten Witterung die mehresten Pflanzen gedeihen; und mit dieser Meynung stimmt auch Wallerius überein, wenn er schreibt: „Ein fruchtbares Erdreich ist überhaupt dasjenige, welches eine gehörige und der Natur jeglicher Gewächse gemäße Menge und Proportion von nahrhaften Grundtheilen besitzet. *) Eine weitläuftigere Abhandlung über diesen Gegenstand ist in Börners Beiträgen zur Naturgeschichte und Oeconomie ꝛc. nachzulesen.

§. 222.

Es scheint demnach der beste Boden zum Pflanzenbau überhaupt, oder zum Getreidebau insbesondere derjenige zu seyn, welcher viele Nahrung für die Pflanzen aus der Luft anzuziehen, dazu rohe Materialien zu verar-

*) Wallerius chimische Grundsätze des Ackerbaus. Berlin 1764.

verarbeiten, und den zum Wachsthum erforderlichen Grad der Festigkeit und Feuchtigkeit anzunehmen vermag. Es scheint, sagt Herr Prof. Beckmann, derjenige zu seyn, der aus wenigem Sande, etwas mehr kalkigter, noch mehrerer Staub-Erde und gröstentheils thonigter Erde besteht.

§. 223.

Dessen ohngeachtet, sagt Büffon, gibt es keinen Boden, so schlecht und unfruchtbar er auch seyn möge, wovon man nicht einigen Nutzen ziehen könne, wenn man auch nur Holz dahin pflanzt. Es käme nur darauf an, daß man die Arten von Pflanzen kennte, welche sich zu den verschiedenen Arten von Erdreich schicken. Diese Kenntniß setzt aber viele Erfahrungen voraus, und erfordert eine große Menge von Beobachtungen. Die Meinung dieses großen Naturforschers bestätiget sich hinlänglich durch die schon deshalb vorhandenen Erfahrungen. Sogar Bäume von naher Verwandtschaft erfordern ihr besonderes Erdreich. Die Fichte z. B., wenn sie tauglich wachsen soll, verlangt einen andern Boden, als die Kiefer. Mithin würde man auch auf dem Boden, wie ihn die Kiefer zu ihrem guten Wachsthume braucht, nur elende und verdorbene Früchte erzielen.

Ich enthalte mich, mehrere Beispiele dieser Art anzuführen, da ich im folgenden Theile nicht nur von den Besserungsarten des Erdreichs, sondern auch von der besondern Wahl desselben zu den verschiedenen Pflanzenarten, umständlicher handeln werde.

Cap. XVIII.

Elektricität.

§. 224.

Auch die Elektricität ist in den neuern Zeiten mit unter die Elemente der Pflanzen gerechnet worden, ohne welche sich, nach dem Ausspruche einiger Gelehrten, keine Pflanze entwickeln und keine einen gehörigen Wachsthum erhalten könne; kurz, nach Herders Ideen ist der elektrische Strom das einzige Principium des Lebens, der in den Röhren der Pflanzen und in den Adern und Muskeln des Thieres immer feiner und feiner verarbeitet wird, und zuletzt alle die wunderbaren Triebe und Seelenkräfte anfacht, über deren Wirkung wir bei Thieren und Menschen staunen. Das Wachsthum der Pflanzen, ob ihr Lebenssaft gleich viel feiner und organischer ist, als die elektrische Kraft, die sich in der todten Natur äußert, wird durch die elektrische Kraft befördert.

§. 225.

So wenig ich hier der Meinung des Herrn Herders und anderer berühmter Männer beipflichte, eben so wenig will ich die Wirkungen der Elektricität auf das Wachsthum der Pflanzen abzusprechen wagen; sondern ich will nur einige Stellen hierüber aus des berühmten Beobachters, Herrn Hofrath Ingenhoußens, Schriften im 3ten Bande entlehnen, die, wenn sie zu fernern Beobachtungen Anlaß

geben

geben sollten, in der Folge ein weit helleres Licht über diesen Gegenstand verbreiten würden.

§. 226.

Herr Hofrath Ingenhouß glaubte sich nemlich hinlänglich überzeugt zu haben, daß es in allen denen, auf alle nur erdenkliche Art angestellten Versuchen mit Pflanzen klar sey, daß die Elektricität schlechterdings keine Wachsthum befördernde Wirkung äußere. Er schreibt hier die Geschwindigkeit des Wachsthums dem schwächern oder stärkern Lichte zu, und keinesweges der elektrischen Kraft. Er selbst sagt im dritten Bande seiner Versuche S. 89.

„Unzufrieden mit den schon gemachten Versuchen, machte ich noch andere sehr entscheidende. Ich säete Senf- und Kressensaamen auf die größten irdenen Schüsseln, die ich bekommen konnte. Diese bedeckte ich mit Löschpapier, das vermittelst eines in ein wasservolles Glas hangenden Tuchbandes stets feucht gehalten ward. Jede Schüssel war mit mehr als tausend Körnern besäet. Darauf hielt ich sie Tag und Nacht elektrisirt. Die Vegetation dieses kleinen aufgewachsenen Wäldchens ward mehr oder weniger geschwinde, je nachdem die Pflänzchen mehr oder weniger Licht hatten; die Elektricität aber trug zu ihrem geschwinden Wachsthum grade nichts bei.

Ich beobachtete überdem, daß das den ältern Pflanzen so heilsame Sonnenlicht der Entwickelung der Saamenkörner und dem Wachsthum junger, zarter Pflanzen sehr schädlich ist. Aus dieser Ursache entwickeln sich Senf- Kressen- und wahrscheinlich aller

K andere

andere Saame viel eher, wenn sie im Zimmer weit von den Fenstern stehen, als nahe bei denselben. Und hier mag wahrscheinlich der Fehler an Aufmerksamkeit liegen, daß man bis jetzt ein falsches Urtheil über die Ursache des geschwinden Wachsthums elektrisirter Pflanzen gehegt hat. „

§. 227.

Auch die Luftelektricität soll, nach der Meinung des Herrn Ingenhouß, wenig zum Pflanzenwachsthum dienen. So sagt er unter andern S. 105:

„Wäre die Elektricität, die der Regen mit sich führt, zur Beschleunigung der Vegetation so nothwendig, so würden die Pflanzen in den Winterhäusern überaus viel leiden, und keine geschmackvollen Früchte liefern, die sie uns doch geben. Indessen wachsen die Gewächse in den Winterhäusern, wo sie nie einen elektrischen Wassertropfen bekommen, dennoch gut. In Egypten regnet es nur sehr selten; dort befeuchtet der ausgetretene Nil die Erde, ohne die geringste Elektricität.

Im Winter ist der Luftkreis bei heller Witterung überhaupt mehr elektrisch, als im Sommer, wie es Herr von Saußüre sehr wohl beobachtet hat. Sollte die Natur die Elektricität zum Wachsthum der Pflanzen bestimmt haben; so würde sie ihr im Sommer mehr Kraft gegeben haben, u. s. w. „

Endlich schließt er noch diesen Gegenstand mit der Anmerkung: daß er aus allen deshalb angestellten Versuchen die Folge gezogen habe, als ob die elektrische

Flüssig-

Flüssigkeit gar keinen Einfluß auf das Pflanzenreich äußere.

Aufmerksamkeit scheinen indessen diese Versuche noch zu verdienen, weil sie zeigen, daß die bis jetzt gelieferten Versuche zur Begründung des Systems: Kunst- und Luftelektricität befördere die Vegetation sehr offenbar, „ nicht alle das Ansehn haben, womit man es ausschmücke *).

Cap. XIX.

Klima.

---

§. 228.

Es ist vorhin bemerkt worden, daß man von der Fruchtbarkeit eines Erdreichs nicht eher gründlich urtheilen könne, als bis man es zugleich unter allen den Umständen, unter und bei welchen es seine Fruchtbarkeit äußert, betrachtet habe. Gibt es in diesem Betracht noch einen Gegenstand, der die ganze Aufmerksamkeit des Oeconomen an sich ziehen muß, so ist es gewiß das Klima, worunter die Produkte zu ihrer höchsten Voll-

K 2 kommen-

*) Da dieser Gegenstand eigentlich nicht für diese Schrift bestimmt war, so kürzte ich ihn so viel wie möglich ab. Zu einer ausführlichen Abhandlung hierüber verweise ich daher den Leser auf die bekannten Schriften eines Bertholons und Ingenhoußens.

kommenheit gelangen sollen. Ich werde mich demnach bemühen, die Verschiedenheiten desselben, und vorzüglich dessen großen Einfluß auf die Gewächse, aus Erfahrungen und Beobachtungen glaubwürdiger Männer darzustellen suchen. Zuvörderst wird es aber erst nothwendig seyn, zu bestimmen: was ein Klima im ökonomischen Verstande sey.

§. 229.

Bei Beantwortung der Frage: „was ein Klima im ökonomischen Verstande sey?„ begnügt sich der Oekonom nicht mit blos kosmographischen Begriffen, sie geben ihm zu wenig Licht in dem, was er hierüber, zur bessern Kenntniß seines Berufs, wissen will; und er findet hier nicht selten einerlei, dort aber verschiedenes Klima, wenn in beiden Fällen der Geograph das Gegentheil behauptet, weil beide verschiedene Data annehmen, aus welchen sie das Wort, Klima, erklären.

Der Geograph sieht hier blos auf die Dauer des längsten Tages, der Oekonom hingegen auf die Pflanzen. Die beständigen und sich selber gelassenen Erscheinungen der eigenthümlichen Pflanzen, wodurch sich ein Landstrich vor dem andern ausnimmt, sind die Charaktere, nach welchen der letztere ein Klima vor dem andern unterscheidet. Daher ist es möglich, daß es mehrere Gegenden geben kann, die, ohngeachtet sie in demselben geographischen Klima liegen, dennoch beträchtliche Abänderungen in ihrem Pflanzenreiche leiden; und so können auch im Gegentheil Gegenden, bei ihrem kosmographischen Unterschiede und ungleichen Klima,

den=

dennoch einerlei Erscheinungen im Pflanzenreiche haben.

Und so ist auch die Sache wirklich: Breslau, Antwerpen, London, Neuport, Rotterdam u. s. haben beinahe gemeinschaftliches geographisches Klima, aber ein sehr unterschiedenes in Absicht auf die Pflanzen. Hingegen hat Paris mit Quito, einer Amerikanischen Gegend, die nächst dem Aequator stößt, fast einerlei Erscheinungen, so sehr auch die geographischen Klimata dieser beiden Oerter verschieden sind.

Um nun in dieser Frage nicht zu weitläuftig zu werden, so glaube ich mit wenig Worten zu sagen, daß es Himmel und Erde sind, woraus der Landwirth die verschiedenen Klimata kennen, und nach Maaßgabe dieser Kenntniß unterscheiden solle: denn alle Veränderungen der Pflanzen hängen unmittelbar oder mittelbar von der Erde und dem Himmel ab. Gemeiniglich wird aber unter dem Wort, Klima, die Beschaffenheit eines Landes oder eines gewissen Distrikts, in Ansehung der Luft und ihrer Eigenschaften verstanden, welche sodann ihre besondere Wirkung auf das Wachsthum aller daselbst befindlichen, sowohl lebendigen als leblosen Geschöpfe äußert.

§. 230.

Wir werden demnach jedes Klima in einem Lande richtig und ohne große Mühe beurtheilen, und die Ursache seiner Verschiedenheit einsehen lernen, wenn wir eine gründliche Kenntniß von der Natur und Eigenschaften der Elemente besitzen werden. Denn alles, was bishero darüber angemerkt worden, kann Bezug

auf die verschiedenen Klimata haben. Hier ist die Nähe eines Meers, dort gibt es Winde, hier nachbarliche Berge oder große Wälder, an einem vierten Ort gibt es wiederum Höhen oder Tiefen eines Landes, am fünften Regen und Dünste, u. d. m.; so daß die nachbarlichsten Orte oft das gegenseitigste Klima empfinden. Aber alle diese auffallenden Verschiedenheiten eines Klima, und der daraus entstehende große Einfluß auf die Natur der Gewächse, haben ihren Grund in den verschiedenen Arten des Erdreichs, in dem freien Zutritt der Luft, in der Abwechselung, in der Feuchtigkeit oder Trockenheit derselben, in der Verschiedenheit der Winde u. dergl. Nach dem Ausspruche einiger Physiker, kann das Klima gleichsam als ein Chaos von Ursachen angesehen werden, die einander sehr ungleich, also auch langsam und verschiedenartig wirken, bis sie endlich zuletzt in das Innere eindringen und dieses durch Gewohnheit selbst ändern.

§. 231.

Für das Wachsthum der Pflanzen wäre in dieser Rücksicht freilich dasjenige das Beste und Einzige, wenn man, nach Hypocrats Weise, mit seiner scharfsehenden Einfalt einzelne Gegenden klimatisch bemerken, und sodann nur langsam allgemeine Schlüsse folgern würde. Da indessen zu dieser Absicht noch wenig Beiträge von einzelnen Gegenden sind geliefert worden, so müssen wir uns blos noch mit den wenigen zerstreuten Anmerkungen begnügen. Wie groß aber der Einfluß des Klima auf das Wachsthum und gute Fortkommen der Gewächse sey, wird sich bei

bei der Vergleichung des Erdreichs und der Fruchtbarkeit einiger fremden Länder mit dem unsrigen ergeben.

§. 232.

Fermin berichtet in seinen Reisen nach Surinam, daß das Erdreich daselbst gröstentheils aus Sand und Thon besteht, und daß unter andern zarten Gewächsen die Pomeranzen und Citronen außerordentlich gut gerathen, viele andere Europäische Gewächse aber gänzlich an ihrem Fortkommen gehindert werden. Unter die letzte Klasse rechnet er Birnen, Aepfel, Kirschen, Johannisbeeren, Pflaumen, Pfirschen, Apricosen und andere Bäume, die auf Surinam nicht fortkommen, ob gleich die daselbst befindliche außerordentliche Hitze beständig mit Regen und Sturmwinden unterbrochen wird. Wahrscheinlich liegt die Ursache darin, weil durch die allzu große Hitze das Verhältniß der einsaugenden Säfte zu den ausdünstenden vermindert wird.

Dessen ohngeachtet kommen aber daselbst viele unserer Küchengewächse sehr gut, und manche noch besser, als unter unserm Klima, fort. Unter solche können verschiedene Kohlarten, gelbe Rüben, Petersilie, Gurken, Spargel, Erbsen, Kürbisse u. dergl. genannt werden.

Man sollte glauben, daß diese Gewächse, die bei uns unter einem weit minder warmen Klima ihr Leben genießen müssen, als das zu Surinam ist, merklichen Veränderungen unterworfen seyn müsten. Es ist aber nicht so; nach Fermins Berichte erlangen sie daselbst ihre gehörige Größe, und sind von einem viel angenehmern Geschmack, als eben dieselben unter unserm

Klima. Vielleicht ist jenes ihrem eigenthümlichen Vaterlande angemessener, als das unsrige; daher sie auch dort zu einem weit stärkern Wachsthum gelangen, und wohlschmeckendere Früchte hervorbringen können, als unter unserm Klima.

§. 233.

Einem andern Reisebeschreiber, den Herrn Professor Kalm *), haben wir über diesen Gegenstand nicht weniger verschiedene schöne Bemerkungen zu verdanken, die angeführt zu werden verdienen. So bemerkte er, daß Pflanzen, die am besten in südlichen Ländern gedeihen, desto kleiner werden, und endlich gar nicht mehr fortkommen, jemehr man nach Norden kommt. Hingegen gibt es wiederum andere Pflanzen, welche die Vorsicht für die nördlichen Länder bestimmt hat, die daselbst zu einer bewundernswürdigen Größe wachsen. Je weiter sie aber nach Süden verpflanzt werden, desto kleiner werden dieselben, bis sie endlich so abarten, daß sie gar nicht mehr wachsen wollen.

Andere Pflanzen lieben einen gemäßigten Himmelsstrich, und führet man sie daraus weiter nach Norden oder Süden, so mißrathen sie und werden immer kleiner. So gibt es in Pensylvanien gewisse Bäume, die daselbst besonders gut fortkommen, aber um so vielmehr abnehmen, je weiter man sie nach Norden oder Süden verpflanzet. Ich habe, sagt Herr Kalm, von der Wahrheit dieses überflüssige Beweise auf meiner

*) Kalms Reisen.

ner Reise gesehen. Der Sassafras z. B., der in Pensylvanien unter dem 40sten Grad der Breite, zu einem ziemlich hohen und dicken Baume erwächst, war bei Oswego und dem Fort Nicholson oder zwischen dem 42sten und 44sten Grad so klein, daß er kaum die Höhe von zwei bis vier Schuh erreichte, und selten so dick als der kleine Finger einer erwachsenen Person war.

Eben so verhielt es sich mit dem Tulpenbaum; denn derselbe erlangt in Pensylvanien die Höhe und Dicke wie unsere größten Eichen und Tannen. Bei Oswego hingegen war er nicht über 12 Schuh hoch, und nicht dicker, als ein Manns-Arm. Welch ein Unterschied! Der Zucker-Ahornbaum ist in den Waldungen von Canada einer von den gemeinsten Bäumen, und wird überaus groß. In den südlichen Landschaften aber, als in Neu-Jersey und Pensylvanien, steht er nur an der Nordseite des blauen Gebirges und auf den steilen Hügeln an Flüssen, die nach Norden hingekehrt sind, und er erlangt auch niemalen zum dritten oder vierten Theil die Höhe, welche er in Canada hat. So wachsen auch in Philadelphia die Erlen in ziemlicher Menge auf feuchten und niedrigen Stellen. Sie gelangen aber nie zu der Größe wie in Europa, sondern stehen meist als Gebüsche, die selten über eine Klafter ausgebreitet, und fast nie über zwei Schuh hoch werden. Man versicherte Herrn Kalm, daß sie um so viel kleiner würden, je weiter man nach Süden käme, und desto erhabener und dicker, je näher nach Norden.

§. 234.

Wir brauchen indessen nicht so weit entlegene Länder als Beispiele über die Verschiedenheit des Klima

und dessen Einfluß auf das Pflanzenreich anzuführen; man findet solche bei uns in Deutschland und den benachbarten Ländern häufig, und öfters darin in einem Distrikt von wenig Stunden die gegenseitigsten Klima's. Da sich nun die Vorzüge eines Klima vor andern hauptsächlich in der Vergleichung ihrer Produkte gegen einander zeigen; und da nicht immer das Erdreich an dem besseren Fortkommen mancher Gewächse oder an der Veredlung ihrer Früchte schuld ist; so mögen folgende Bemerkungen über Deutschlands Klima als Beweise dienen.

§. 235.

In Thüringen, zum Beispiel, kommen in den noch so schlechten, schweren oder kiesigten und steinigten Boden einiger entfernten Anhöhen um Erfurt doch, außer den schönsten Getreidearten, Kirsch- und andere Obstbäume sehr gut fort, und tragen die schönsten Früchte, die man in andern Gegenden oft in besser scheinenden Boden kaum aufzubringen vermag. Insbesondere geben von dem unterschiedenen Vorzug des Klima einige Kirschenarten einen starken Beweis. So wächst in dem Erfurther Weichbilde, und so weit die wohlthätige Wirkung der günstigen Lage sich erstrecket, eine Art Sauerkirsche, Augustskirsche genannt, die an Größe und vortrefflichem gewürzhaften und ganz eigenen Geschmack alle andere Sorten weit übertrift. Diese Kirsche wächst in diesen und nahen Gegenden, ohne weitere und sonst gewöhnliche Pflege, und pflanzt sich ohne weitere Kunstverwendung aus ihren Kernen und Wurzeln sehr reichlich fort. Sie hat aber eben die auffallende Eigenschaft, daß sie in andern Gegenden

und

und noch so guten Boden entweder gar nicht aufkömmt, oder doch sehr knürzigt wächst, und kaum eine den Kern bedeckende, in wenig Gegenden aber nur eine etwas bessere, als die gemeine, saure Kirsche hervorbringt, wie ses vielfältige Versuche und noch so weit getriebene Künsteleyen bestätigen.

§. 236.

Diese Erfahrung zeigt schon, daß auf einem günstigen Klima und der Lage mancher Länder und Gegenden, vorzüglich die besondern Vorzüge, die vor andern so merkbar und abfallend sind, beruhen. Ein wärmeres Klima bringt nicht nur alle Gewächse früher zur Reife und macht eine längere Benutzung der Felder möglich; sondern es erlaubt auch eine größere Mannigfaltigkeit verschiedenartiger Gewächse untereinander. So werden die Felder in dem fruchtbaren südlichen Deutschlande viel mannigfaltiger und häufiger als im nördlichen genutzt. Man bepflanzt da, wie z. E. im Salzburgischen, Fränkischen ꝛc. den getreidetragenden Acker nicht nur mit allen Arten von Obstbäumen, sondern man wirft auch in das junge Korn Kleesaamen, der nach der Erndte hervorbricht, oder man besäet den Acker, der schon einmal getragen hat, mit Rübesaamen, der noch vor dem einbrechenden Winter seine Früchte bringt.

Dagegen aber haben in einigen nördlichen Provinzen Deutschlands, und vorzüglich im Braunschweigischen und Hessischen, ohngeachtet der so häufig angestellten Versuche mit Anpflanzung der Obstbäume auf Aecker und an Landstraßen, alle diese Versuche den

davon

davon gehegten Erwartungen nicht entsprochen, weil Obstbäume in jenen Gegenden, wenn sie einzeln stehen und keinen Schutz haben, zwergartig bleiben, und entweder gar keine oder keine reifen und genießbaren Früchte tragen. Ohngeachtet aber, schreibt Herr Professor Meiner, in einem Aufsatz im Göttinger Journal, sie ihre Chausseen und Aecker nicht mit so häufigen Reihen von Obstbäumen bepflanzen können, als womit die südlichen Deutschen ihre Felder und Wege zieren; so ruhet doch auf dem nördlichen Deutschland nicht ein solcher Fluch, als sich viele sonst nicht ununterrichtete Personen in Oberdeutschland eingebildet haben.

Selbst in dem so fruchtbaren Frankenlande sind mir Gegenden, von einigen Meilen groß, bekannt, darin ein so rauhes Klima zu finden ist, daß der Anbau des Obsts noch weit mehrern Hindernissen unterworfen seyn würde, als in jenen oben benannten nördlichen Ländern. Keine zwei Meilen aber von diesen, in dieser Art so unfruchtbaren Gegenden, entfernt, findet man wieder den herrlichsten Obstbau, davon die Bäume in der Ferne ganze Wälder formiren.

§. 237.

Ueberhaupt hat man selten mit dem Anbau solcher Gewächse, die in ein ganz ihrer Natur entgegengesetztes Klima versetzt werden, einen glücklichen Erfolg davon zu erwarten; und sie sind jederzeit in Rücksicht ihres Wachsthums und Wohlgeschmacks der Früchte großen Veränderungen unterworfen; und wenn eine solche Verschiedenheit noch größer wird, so bleibt das, was in wärmern Gegenden oder auf Niederungen, Baumes-

stärke

stärke erreicht, im kältern Himmelsstrich oder auf Bergen blos ein Strauch.

Beweise von der Art sind schon in dem Vorhergehenden gegeben worden. Auch in Deutschland und andern europäischen Gegenden fehlt es nicht, um welche anführen zu können. So wächst, nach Matschuka und J. L. C. Löwe's Berichte *) auf der Schneekoppe und andern Orten der höchsten Gegenden des Riesengebirgs eine Art Kiefern, welche ohne Stamm gleich aus der Wurzel Aeste schlagen, sich sehr weit ausbreiten, dicht an einander wachsen und sehr niedrig bleiben, deswegen sie unter dem Namen Knieholz bekannt sind. Die Nadeln sind nicht nur kürzer, sondern auch stärker und härter als an der gewöhnlichen Kiefer, und die Wurzel der Knieholzkiefer kriecht eben so im Boden als der Stamm über der Erde, da bekanntlich die Kiefer sonst Pfahlwurzeln treibt.

Die Rothtanne — pinus Abies — wuchs ebenfals in den kältesten Gegenden des Riesengebirgs in der niedrigsten Gestalt. Sie kriecht so flach und gekrümmt auf die Erde hin, wie jene Kiefer, und hat ähnliche Eigenschaften in Absicht des Holzes. Auch die Abresche — Sorbus aucuparia — wächst als ein niedriger Strauch am Fuße der Schneekoppe unter dem Knieholz hin und wieder.

§. 238.

Noch weit mehr zeigt sich ein solcher Unterschied in den Ländern, so mehr gegen den Nordpol liegen. So

*) Löwe öconomische Schriften, 2 Theile, 1789.

So meldet Sujeff in seinen Reisen nach dem Eismeer, daß alle unter den 65sten Grad nördlicher Breite einigermaßen noch ausdaurende Pflanzen, und vorzüglich die Bäume, einschrumpfen und nur Stauden bleiben. Cranzens schätzbare Nachrichten erzählen eben dieses von Grönland; die Birken, Weiden und Erlen, sagt er, kriechen nur auf dem kalten Boden fort, und über klafterhohe Stauden gibt es gar nicht.

Gegen den 68sten Grad nördlicher Breite, sagt Herr Pallas in dem 3ten Theil seiner Reisen, verliehrt sich die Birke, die Esche, die im Norden einheimische hohe Tanne, und Lerchenbäume kriechen nur als Zwergbäume auf den kaum im Sommer aufthauenden Boden fort.

§. 239.

Nur ähnliche Lagen und Himmelsstriche bringen auch ähnliche Pflanzen hervor, und in dieser Rücksicht erlangen die eigenthümlichen Pflanzen der Gebirge auch in den entferntesten Gegenden ansehnliche und gleiche Höhen. Daher sieht man auch europäische Alpenkräuter auf den kalten Gebirgen des Feuerlandes; und nach den Berichten der Naturforscher, finden sich Pflanzen von Grönland und der Eiszone nicht nur auf den Alpen und Pyrenäen, sondern einige sogar auf den Kordillern wieder. So trift man ferner den nutzbaren Lindbaum — pinus montana — gleich groß auf dem Karpathischen Gebirge sowohl, als auf den Alpen, Tyrolischen und andern Gebirgen an; so fand auch Löwe auf dem Riesengebirge beinahe alle Alpenkräuter, und unter andern den Sonchus alpinus in Mannsgröße hoch.

Hier

Hier ist es also gewiß, daß ein und eben dasselbe physikalische Klima, ein und eben dieselbe Pflanze begünstiget oder erzeugt. Eines der deutlichsten Beispiele hievon, die ich noch anführen will, gibt der berühmte Turnefort, da er auf der Spitze des Ararat die Kräuter von Lappland antraf; etwas weiter hinunter auf eben diesem Gebirge, die in Schweden einheimischen, noch weiter hinunter die aus Frankreich, noch tiefer die italienischen, und endlich am Fuße des Ararats die Pflanzen des umherliegenden Armeniens.

Daß man nicht alle Grönländische Pflanzen auf den Alpen von Amerika oder der Schweiz findet, beweißt nur, daß oftmals Nebenursachen, welche in Ansehung der Erdart, Beschattung oder dergleichen, für eine Pflanze erfordert werden, sich nicht eben so in Grönland als auf den Alpen finden.

Es ist demnach auch höchst wahrscheinlich, daß wenn man den Saamen der Landkiefer und anderer großen Bäume auf diesen hohen und kalten Gegenden aussäen würde, solcher nichts als oben beschriebenes Knieholz emportreiben könnte.

§. 240.

Daß, nach der allgemeinen Bemerkung, auf den ganzen Erdboden an Oertern von gleicher Höhe gemeiniglich die nemlichen Pflanzen angetroffen werden, so daß die Pflanzen auf den Gebirgen in Lappland, in Schweden, auf den Pyräneen, dem Ararat und den Bergen von Peru, beinahe dieselben sind; schreibt Addanson der Beschaffenheit der Luft zu, welche auf gleichen Höhen beinahe die nemliche ist. Aber man

mag immer in Norden die Luft des Mittags nachahmen, sagt Fabroni, *) so werden doch die Pflanzen, die dem heißen Himmelsstriche eigen sind, nicht darin fortkommen; so wie auch Pflanzen, die von hohen Gebirgen in unsere Thäler verpflanzt worden sind, sich nicht lange erhalten werden, wenn man sie auch an schattigte Orte setzt und ihnen die kühle Luft der Alpen verschaft. Dieses beweißt, setzt dieser Gelehrte hinzu, daß nicht die Temperatur der Luft allein, sondern einige besondere Urstoffe, die zu verschiedenen Höhen vertheilt sind, diese Erscheinungen verursachen.

§. 241.

Es scheint ferner, daß es Pflanzen gebe, welche sich über der ganzen Erdoberfläche verbreitet finden, und also mit jeden Klima zufrieden sind, dahingegen andere nur gewissen Ländern eigen bleiben.

In Hallers Verzeichniß, meldet Herr Professor E. A. W. Zimmermann **), kommen über hundert Arten Pflanzen vor, welche auf den Alpen und zugleich in den herumliegenden Thälern wachsen; von diesen ließe sich, da sie so verschiedene Klimata ertragen, schon eine sehr große Verbreitsamkeit hoffen, wenn nicht die Natur des Bodens oftmals im Wege stünde. Es gibt aber sich außerordentlich weit verbreitende Pflanzen, wie zum Beispiel der gemeine Nachtschatten — Solanum nigrum — wächst in allen vier Welttheilen und

*) Fabroni Versuch vom Ackerbau.

**) Zimmermann über die Verbreitung und Ausartung des Menschengeschlechts.

und fast unter allen Himmelsstrichen wild. Auch ein paar Selleriearten und etliche Kressenarten sind hieher zu rechnen, welche, nach Herrn Professor Forsters Berichte *), innerhalb der Wendekreise auf den niedrigen Eilanden, in Neuseeland und auf den kleinen sumpfichten Holmen des Feuerlandes fortkommen. So kommen ferner die Classe der Gräser, die vornehmste Nahrung der Menschen und der meisten von Vegetabilien lebenden Thiere, in allen Theilen der Welt vor andern Pflanzen fort.

Diejenigen, von welchen die Menschen sich nähren, sind vornehmlich: erstlich in kalten und gemäßigten Zonen, alle unsre bekannten Getreidearten, als Rocken, Gerste, Weizen, Hirse, die vom nördlichen Africa an bis an das südliche Schweden gebauet werden. Zweitens in den heißen Erdstrichen Reis **), welcher auch in Italien gezogen wird; türkischer Weizen, der noch in unsern Gegenden fortkommt und aus dem wärmern Africa

*) Forsters Bemerkungen auf seinen Reisen um die Welt. Berlin.

**) Der Verfasser der Reisen eines Philosophen nach Asien und Africa gedenkt einer Art Reis, die auf den Anhöhen um Cochinchina wächst, und die sich auch wahrscheinlich mit vielem Vortheil bei uns in Deutschland würde anbauen lassen; weil diese Art einen trocknen Boden erfordert, und eine kalte Witterung vertragen kann. Der Verfasser beobachtete dabei in dem Monat Januarius 1750, daß der Reis ganz grün und über 3 Zoll hoch war, obgleich der Reaumürische Thermometer nur ohngefehr 3 Grad über dem Gefrierpunkt war.

Africa seinen Ursprung nimmt; Holcus corgham, Holcus biclor, und Poa Abyssinia, welche, nach Beure, den Abyßiniern zur Speise dient. Von allen diesen genießt der Mensch die Saamen. Der Dattelbaum, der Kokosbaum befindet sich in allen Ländern, von dem nördlichen Africa an, bis zu dem gemäßigten Himmelsstrich südlicher Breite; selbst die Inseln nicht ausgenommen. Sie dienen den Menschen in allen Gegenden, und wo es an Getreidearten fehlt, zur Hauptnahrung, und ihre Blätter, Rinde, Holz, werden von ihnen zu mancherlei häuslichen Gebrauch benutzt, z. B. zu Dächern, Stricken, Segeltüchern, Trinkgefäßen.

Andere Gewächse hingegen, wie die Classe der Moose, sind blos in den kalten Himmelsstrichen zu Hause, wo sie bis gegen den Pol hinaufgehen. In den heißen Ländern befinden sie sich lediglich nur auf hohen Gebirgen; also blos im kalten Klima.

Endlich sind viele Pflanzen nur einigen Gegenden der Erde eigen. Den Nelken- und Muscaten-Baum hat man bisher nur auf den Molucken und einigen Inseln des Südmeers gefunden; die wohlriechenden Magnolien gehören den wärmern Theilen von Nordamerica, und der Thee wächst bis jetzt blos in China und Japan.

§. 242.

So rauh und ungünstig ein Klima immer seyn mag, so kann es doch durch Kunst und Menschenfleiß ganz umgeschaffen werden. Europa war vormals ein feuchter Wald: es ist gelichtet, und mit dem Klima haben sich nicht nur die Einwohner, sondern auch das Pflanzenreich

zenreich selbst geändert. Ohne Polizey wäre Egypten ein Schlamm des Nils geworden; es ist ihm abgenommen, und sowohl hier als ins weite Asien hinauf hat die lebendige Schöpfung sich nach dem künstlichen Klima bequemet.

§. 243.

Deutschlands Klima insbesondere war vor nicht völlig 2000 Jahren noch so rauh, daß äußerst wenig Pflanzen daselbst haben fortkommen können. Tacitus meinte sogar, daß der deutsche Boden unfähig sey, irgend einen Obstbaum zu tragen. Alles war in den nördlichen Gegenden mit Eichbäumen, und in den mittägigen mit Fichten und Tannen bedeckt. Das erste Obst scheint die Kirsche in Deutschland zu seyn. Erst unter dem Lucullus sollen Kirschbäume aus dem Pontus nach Italien gebracht worden seyn, von wo sie sich in einer Reihe von 120 Jahren bis an den Rhein, ja sogar über das Meer bis nach Brittannien verbreitet haben. Von den Getreidearten waren den alten Deutschen nur der Haser und Gerste bekannt; aus dem erstern machten sie ein Mus zum Essen, und aus der letztern brauten sie Bier. Von Küchenkräutern gab es zu Tacitus Zeiten eine Art wildwachsender Pastinaken, wilden Spargel und Rettige, von denen Plinius sagt, daß sie so groß als ein kleines Kind wären.

§. 244.

So sehr das Klima in Deutschland seit dieser Zeit durch Menschenfleiß ist gemildert worden, so ist die Mannichfaltigkeit desselben doch noch so groß, daß man, wie es auch schon bemerkt worden, kaum einen Distrikt

von einigen Meilen, ja öfters von einigen Stunden zu gehen hat, ohne nicht einen merklichen Unterschied des Klima's zu finden. Eine geringe Verschiedenheit desselben macht öfters schon eine gewisse Wahl der Früchte nothwendig. Die Gewächse sind aber auch ihrer Natur nach unendlich verschieden. Manche gedeihen blos auf Gebirgen, oder in Thälern, oder auf dem Sande, oder auf dem fetten Boden; manchen ist große Hitze, oder Schatten, oder ein trockner, oder feuchter Boden zuträglich; manche wachsen und blühen zu dieser, manche zu einer andern Jahrszeit, und alle diese benannten Eigenschaften unsrer Gewächse sind noch die Charaktere ihres ursprünglichen Vaterlandes und Klima's, die sie niemals gänzlich ablegen, sondern nur in einem Lande mehr oder weniger zu erkennen geben.

So haben wir unter unsern Küchen- und Blumen-Gewächsen beinahe jedes aus einem andern Lande ursprünglich erhalten, und in jedem Lande ist eine merkliche Verschiedenheit des Klima's zu finden, das entweder vor andern wärmer oder kälter, feuchter oder trockner ist. Ich will indessen das Vaterland einiger unserer bekannten Gewächse anmerken.

§. 245.

Aus Kreta haben wir Kresse, aus Egypten Blumenkohl, Anis und Petersilien, aus Italien Kerbel, aus den Kanarieninseln Fenchel, aus dem Morgenlande Knoblauch, aus Sibirien Schnittlauch, aus Ostindien Schminkbohnen, aus Astracan Kürbisse, aus Frankreich Linsen, aus China wohlschmeckendere Rettige, aus Asien bessern Spargel, aus Amerika Tabak,

die

die wohlthätigen Erdäpfel und noch verschiedene andere Früchte.

Selbst unsere gemeinsten Blumen sind Fremdlinge, ohngeachtet wir sie jetzt in allen Gärten und zum Theil wild wachsen sehen. Der Jasmin stammt aus Ostindien, der spanische Holunder aus Persien, die Tulpe aus Kappadocien, die Levcoje, Narcisse und Nelke aus Italien, die Lilie aus Syrien, die Tuberrose aus Java und Zeilon, die Aster aus China, u. s. w.

Alle diese und andere Gewächse sind noch bis jetzt wildwachsend anzutreffen, ausgenommen unsere Getreidearten nicht, denn überall in den Gegenden, als wie z. E. in der Tartarey und Sibirien, wo sie noch wildwachsend gefunden werden sollen, hat man auch zugleich noch Spuren von Furchen oder Aeckern angetroffen.

§. 246.

Unsere mehresten Gewächse, die wir jetzo an unsere Himmelsgegend, an unsere Aecker, Wiesen und Gärten gewöhnt haben, sind demnach nicht eigentlich bei uns ursprünglich zu Hause; sie sind Fremdlinge. Unser Klima und unser Erdreich sind beide stiefmütterlich gegen diese neue angenommene Pflegkinder und Zöglinge, da jedes Pflanzengeschlecht sein eigenes Klima hat, und wahrscheinlich jedes alle äußere Einwirkungen nach seiner Art aufnimmt, und sie organisch verarbeitet. Wenn daher eine Pflanze ihrem ursprünglichen Vaterlande entrissen wird, so zweifle ich nicht, daß sie nie den Charakter ihres Erdstrichs und ihrer Lebensweise gänzlich verliehren werde, welches selbst allen Nationen eigen bleibt.

Indessen würden allzuschnelle Uebergänge in ein ganz entgegengesetztes Hemisphär und Klima selten für Gewächse heilsam seyn, ja ihr Fortkommen gänzlich hemmen, denn die Natur hat nicht vergebens ihre Grenzen zwischen weit entfernte Länder gezogen, und sie will sanft befolgt und gebessert, nicht aber gewaltsam beherrscht seyn. Unsre Gewächse hätten daher wahrscheinlich ausgehen müssen, wenn solche von ihrem eigentlichen Klima in das unsrige plötzlich wären versetzt worden.

§. 247.

Wollte man endlich auch die Klima's aller Gegenden der Welt zu untersuchen sich bemühen; so würde doch bei allen eine schlimme und gute Seite wahrzunehmen seyn. Der gütige Schöpfer hat die Vortheile und Mängel in jedem Reiche dergestalt vermischt, daß alle glücklich werden können, wenn sie nur die Produkte der Natur recht nutzen und durch Fleiß und Nachdenken verbessern wollen. Man klagt oft das Klima solcher Fehler wegen an, die vielmehr auf Rechnung der Menschen geschrieben werden sollten. Wenn die Oeconomie alle Vortheile recht anwendet, welche das Klima, das Erdreich und die Lage darbieten, wenn sie dasjenige, welchem durch Fleiß und Kunst aufgeholfen werden kann, verbessert und solche Einrichtungen an allen Orten macht, wie sie die Natur bestimmt hat; so wird man kaum einen Himmelsstrich so hart und rauh finden, daß nicht unter demselben Menschen gedeihen, Gewerbe und Handlung in Aufnahme kommen, und die ganze Gesellschaft mächtig und vermögend werden sollte.

Zweiter

Zweiter Theil.

Ueber den
vortheilhaften Anbau der Gewächse in Deutschland.

Nach den Vorschriften der Natur.

Einleitung.

Der Zweck bei dem Anbau der Gewächse ist, sie zu vervielfältigen, zu veredeln und zu verschönern. Nur unter mildern Himmelsstrichen bringt die Natur auch freiwillig mildere Früchte hervor. Es muß demnach **der Fleiß des Menschen hier zur Hülfe kommen**, um seine Freuden und seinen Genuß zu erhöhen und zu vervielfältigen; und die Mühe, die der Mensch auf die Kultur einer Pflanze verwendet, wird ihm gewiß reichlich belohnt.

Da nun alle die so auffallenden Verschiedenheiten und Abänderungen, wie z. B. die Größe, Farbe, Geruch, Anzahl der Blätter und Früchte — die öfters an einem und ebendemselben Pflanzengeschlechte wahrgenommen werden, — ihren Grund in dem mehr oder minder warmen Klima haben, so wie nicht weniger in der verschiedenen Beschaffenheit des Erdreichs, in der besondern Pflege und Wartung, in der hinlänglichen Darreichung der Nahrungssäfte u. s. w.; so soll daher auch alles dieses in der Folge zum Gegenstand der künftigen Abhandlung erwählt werden.

Einleitung.

Und so wage ich es denn endlich, hier die wichtigste Materie der Oeconomie, diejenige nemlich vorzutragen, welche theils die Grundsätze enthalten soll, worauf das ganze Lehrgebäude des Feld- und Gärtenbaues beruht, und aus denen alle die Aufgaben müssen aufgelöst werden, die dabei vorkommen; und welche andern Theils die Anwendung dieser Grundsätze zu dem Endzweck des höchsten Vortheils zeigt.

Das Unternehmen ist indessen zu groß, als daß ich mich in eine vollständige systematische Abhandlung einzulassen wagen dürfte. Ohne mich hieran zu binden, wähle ich daher einen eigenen Weg, auf dem ich gedenke sowohl dem Oeconom als Gartenfreund nützlich zu seyn, und ihm die Grundsätze einer vernünftigen Feld- und Garten-Oeconomie mit leichter Mühe beizubringen. Ich werde zu dem Ende Resultate aus dem vorhergehenden Theile ziehen, und diese noch mit verschiedenen Erfahrungen und Bemerkungen praktischer Landwirthe und Naturforscher vermehren.

Cap. I.

Cap. I.

Die Kenntniß des Klima.

§. 1.

Aus dem Unterschied des Klima's und der Lage, aus der Verschiedenheit des Grundes und Bodens und dessen Eigenschaften, entsteht der Unterschied des Erfolgs bei dem Feld= und Gartenbau. Daher in einer Gegend der Boden nicht wie in der andern beobachtet, sondern zu Bestellung der Feldfrüchte alle Umstände wohl zu Rathe machender Ueberlegung gezogen werden sollen. Die Einsicht in das Ganze und die Beurtheilung insbesondere wird zeigen, was in einer Gegend nützlich, in der andern aber bei der Application schädlich werden dürfte; und hiernach müssen auch die zu machenden Vorschriften abgemessen, und nach den differenten Gegenden unterschieden werden.

§. 2.

Was fürs Erste das Klima anbelangt, so zeigen die §. 235 angeführten Beispiele der Augusts=Kirsche um Erfurth, die Unfruchtbarkeit einiger Gegenden des im übrigen so fruchtbaren Frankenlandes und die Vergleichung des südlichen mit dem nördlichen Deutschlande, daß nicht immer die Güte des Bodens, nicht immer überflüßige Nahrung es öfters vermag, manche

Gewächse

Gewächse bis zu jenem glücklichen Wachsthume, und zu jener ihnen eigenthümlichen Lebhaftigkeit unter einem ihnen fremden Klima zu bringen. Wir haben aber §. 230 die hauptsächlichsten Ursachen angegeben, wodurch in einem Lande öfters die verschiedensten Klimata entstehen. Eben so zeigen ferner die §. 237 angeführten Bemerkungen mit dem Knieholze und der Rothtanne auf dem Riesengebirge, daß wenn Gewächse unter ein dem ihrigen ganz entgegengesetztes Klima versetzt werden, sie jederzeit in Ansehung ihres Wachsthums und Wohlgeschmacks der Früchte großen Veränderungen unterworfen sind; dagegen aber ähnliche Lagen und Himmelsstriche in allen Welttheilen auch ähnliche Pflanzen hervorbringen, wie dieses Tournefort mit denen Pflanzen auf dem Gebirge Ararat sehr schön gezeigt hat. Nur sehr wenige Gewächse kommen unter jedem Himmelsstriche fort, worunter nebst andern die Sellerie-Arten zu rechnen sind.

§. 3.

Man kann demnach annehmen, daß jedes Pflanzengeschlecht sein eigenes Klima habe, und alle äußere Einwirkungen jedes nach seiner Art aufnimmt, und sie organisch verarbeitet, und daß sie, wie einigermaaßen aus dem 245sten §. zu ersehen ist, Fremdlinge sind, die eine mildere Luft und eine wirksamere Sonne zu ihrer Vollkommnung erfordern. Dergleichen mancherlei klimatische Eigenschaften der Gewächse, die sie aus ihrem Vaterlande mit übergebracht, und sie niemals gänzlich verliehren werden, gewähren uns indessen doch unter andern diesen Vortheil, daß wir, in so fern

wir

wir uns nicht auf den Anbau sehr weniger Gewächse einschränken, selten einen gänzlichen Mißwachs in einem Jahre zu erwarten haben. Dies war der Fall im verfloßnen 1790sten Jahre. So gerieth bei uns im Voigtlande unter den Getreidearten das Korn vortreflich; das übrige Getreide, als Gerste und Hafer, nebst den meisten Gemüsearten hingegen gar nicht. Wahrscheinlich liegt die Ursache dieses Miswachses bei der Gerste und Hafer darin, weil diese, wie Anfangs zu ersehen, ein kälteres Klima zu ihrem Wachsthum erforderten, und daher wegen der in diesem Jahre geherrschten großen Hitze und Dürre nicht so gut gedeihen konnten. Es erhellet zugleich daraus der Vortheil, den uns der Anbau verschiedenartiger Gewächse in einem Distrikte gewährt, und wie selten man alsdann einen gänzlichen Miswachs zu erwarten habe.

So rauh und ungünstig übrigens ein Klima auch immer seyn mag, so kann es doch durch Kunst und Menschenfleis ganz umgeschaffen werden, wie wir Europa, und in diesem Deutschland, als Beweise anführen. Im untern Frankenlande, worin jetzo der Weinbau den Hauptnahrungszweig ausmacht, war vor nicht völlig 300 Jahren noch keine Spur des Weinbaues zu finden.

§. 4.

Alle diese Bemerkungen zeigen den großen Einfluß des Klima's auf das Wachsthum der Pflanzen. Da aber bei dem Anbau der Gewächse nur selten auf das Klima kann Rücksicht genommen werden, und es nicht immer in jemandes Gewalt steht, benachbarte große Wälder auszurotten, oder Seen auszutrocknen, da

die Natur nicht immer neben einander zugleich Ebenen, Anhöhen und Gebirge hervorgebracht hat; so kann dennoch dabei Kunst und Menschenfleiß, ohngeachtet dieser und anderer unerheblichen Hindernisse, gute Hülfe leisten. Es käme demnach zuvörderst nur darauf an, daß man die Arten von Pflanzen kännte, welche sich am besten zu einem gewissen Klima bequemten. So schickt sich z. B. unter denen nutzbaren Pflanzen der Hafer, Flachs, Gerste und Erdäpfel vortreflich in gebirgigte und kältere Gegenden und Länder, wo sonst wenig andere Pflanzen, selbst das Korn, nicht fortkommen können. Man säet daher, wie Herr Saußüre *) benachrichtigt, in den höhern Gegenden zu Chamouny in Savoyen kein Korn, weil es daselbst nie zur Reife gelangen kann; ihre vornehmsten Erndten bestehen demnach in Flachs, der hier nach Wunsch gedeiht, in Gerste, in Hafer, in Saubohnen und Erdäpfeln. Der Hafer und Flachs insbesondere nehmen mit aller Witterung vorlieb, und können das kalte Klima weit besser vertragen, als Korn und andere Gewächse. Im sächsischen Erzgebirge sind daher auch diese Gewächse die einzigen, deren Ertrag der ergiebigste ist, und deren Bau weniger Mühe und Sorgfalt erfordert, als andere.

So kommen ferner auch auf den Schwedischen Gebirgen, wo ein sieben bis acht monatlicher Winter herrscht, viele nutzbare Gewächse gut fort, und die schon für den Lebensunterhalt ihrer Bebauer hinreichend sind. Unter solche können folgende genannt werden,

*) Saußüre Reisen durch die Alpen, 4 Theile, 1788.

werden, die auf diesen Gebirgen fortkommen, als: Wurzelrocken, frühzeitige Gerste, Haser; alle Arten frühzeitiger Erbsen, Linsen, Wicken; frühzeitige Bohnen und Daurischer Weizen. Unter denen Wurzelgewächsen: Winterrüben, Sommerpotates, Pastinaken, Merrettig u. dergl. Unter denen Gewächsen, deren Blätter genossen werden: Blauer und krauser Kopfkohl und der Schnittlauch, die alle unter dem Schnee grünen, und die schärfste Kälte aushalten *).

Hieraus läßt sich auch erklären, warum im verflossenen 1790sten Jahre, in den Voigtländischen und andern Gegenden, die Gerste und der Hafer so mißlung, weil sie die allzu große Hitze in diesem Jahre nicht vertragen konnten, und daher beide nur in den kältern Gegenden auf das beste gediehen. Eine desto reichlichere Erndte erhielten aber jene Gegenden an Korn, dem die große Hitze vortrefflich zustatten kam.

Aus eben dem Grunde erlangen auch die Erdäpfel in dem südlichen Deutschlande beiweitem nicht den angenehmen Geschmack und die Größe, als in dem nördlichen Deutschlande.

§. 5.

Die Kenntniß, welche Arten von Pflanzen sich zu irgend einem Klima vorzüglich schicken, setzt überhaupt viele Erfahrungen voraus, und erfordert eine große Menge von Beobachtungen, wovon wir aber noch wenige aufgezeichnet finden.

§. 6.

*) Abhandlungen der Schwedischen Academie der Wissenschaften, von Kästner übersetzt, 1. B. S. 133.

§. 6.

Indessen hat außer diesem doch die Kunst noch andere Mittel erfunden, wodurch man einigermaßen das Unsanfte einem Klima theils benehmen, theils auch durch die besondere Pflege und Wartung mancher, und vorzüglich der empfindsamen Gewächse sie erhalten, und vor dem Rohen unsers Klima's schützen könne.

So ist es bei den Einwohnern mancher gebirgigten Gegenden eine alte Gewohnheit, das Schmelzen des Schnees, durch ein sehr einfaches Mittel, auf zwei, drei bis vier Wochen zu befördern, um dadurch sich nicht in der Zeit des Säens zu verspäthen. Herr Saußüre beschreibt die Art, das Schmelzen des Schnees zu befördern, in dem 3ten Bande seiner Reisen, S. 181. auf folgende Art:

„Als ich mich längst dem Gletscher von Argentiere, sagt er, ziemlich hoch erhoben hatte, so sahe ich zum erstenmale jene nützliche und sinnreiche Erfindung, von welcher ich schon irgendwo gesprochen. Ich bemerkte mitten im Thale große Ausdehnungen, wo die Oberfläche des Schnees, gleich einem seidenen Stoffe, streifigt geziert schien, und da ich über die Ursache dieser Erscheinung nachdachte, so entdeckte ich Weiber, welche in abgemessenen Schritten über den Schnee giengen, und regelmäßig, und mit vollen Händen etwas Schwarzes aussäeten, dessen divergirende und symmetrische Würfe jene streifigten Zeichnungen, deren Ursprung ich untersuchen wollte, hervorbrachten. Ich konnte gar nicht begreifen, welche Art von Saamen man also auf einen sechs Fuß tiefen Schnee ausstreuen möchte, als mein Führer, den meine Unwissenheit

wissenheit befremdete, mir sagte, es sey schwarze Erde die man auf den Schnee verbreitete, um das Schmelzen desselben zu befördern, und den Zeitpunkt, die Felder zu bearbeiten, um zwei oder drei Wochen zu beschleunigen. Diese sehr einfältige und nützliche Erfindung gefiel mir außerordentlich, und ich sah auch wirklich an einigen, auf diese Weise vor wenigen Tagen mit Erde bestreuten Grundstücken, schon sehr merkbare Wirkungen. „

Könnte diesem so nützlichen Beispiele der Einwohner zu Argentiere nicht eben so gut in andern gebirgigten Gegenden, wie z. E. im Erzgebirgischen, wo ohnedem, wegen des zu langen Aufenthalts des Schnees, die Aussaat gemeiniglich sehr verspätet wird, nachgeahmt werden?

§. 7.

Da die mehresten derjenigen Gewächse, die wir aus einem wärmern Klima erhielten, und an das unsrige gewöhnten, weit empfindlicher gegen jede äußerliche Eindrücke sind, als diejenigen, so sich bey uns gleichsam naturalisirt haben; so müssen sie uns daher auch allerdings ihr Fortkommen erschweren. Wir müssen demnach auf fernere Mittel denken, wie man solche Gewächse, die im Freien sollen erzogen werden, durch unsere Pflege und Wartung Schutz wider das rauhere Klima verschaffen, und alle andere hieraus entstehende Zufälle verhindern können.

§. 8.

Es müssen demnach bei den mehresten derjenigen Gewächse, die unter unserm Klima gegen jede äußer-

liche Eindrücke empfindlich sind, und vorzüglich bei den Pfirschen, Apricosen, guten Castanien und schwarzen Maulbeerbäumen, folgende drei Hauptregeln nothwendig beobachtet werden, wenn anders eine dauerhafte Anzucht von dergleichen Gewächsen gemacht und erhalten werden soll.

1) Dürfen dergleichen Gewächse im Winter schlechterdings nicht früher als in der Mittagsstunde von der Sonne beschienen werden. Trift sie die Morgen- oder Vormittagssonne, so erfrieren sie beinahe unausbleiblich; sind sie aber so gepflanzt, oder so verkleidet — als wie z. E. durch vorgespannte Leinewand, — daß der Sonnenschein sie nicht früher als Mittags, Nachmittags und Abends treffen kann, so leiden sie nichts, selbst von der härtesten Kälte.

2) Sollten sie häufiger aus Saamen gezogen werden, wo sie stehen bleiben könnten, ohne eine dereinstige Versorgung zu bedürfen, als versetzt werden, denn letzteres bekommt solchen Baumarten, welche weichlicht, und gegen unsern Winter empfindlich sind, sehr schlecht.

3) Sollten sie mit Schnitt und Zug ganz verschont bleiben, ob schon beides bei Obstbäumen seinen guten Nutzen, wie es §. 132. zeigt, haben kann. Ein Baum aber, der ohnehin zart geartet ist, wird noch schwächlicher, und erfrieret noch weit leichter, wenn man ihm seine Zweige beschneidet, und ihn in einer bestimmten Gestalt, wie z. E. in Spallier- Kessel-Form, zieht. Man lasse sie doch wachsen wie sie wollen, sagt Gerthing *), und wenn sie den Dornensträuchen gleichen,

*) Gerthims Gedanken, Wünsche und Vorschläge.

chen, und die unregelmäßigste Figur darstellen, so wird es doch besser seyn, diese Gestalten gesund, und ungemein tragbar, unerfrohren, und ohne dürres Holz zu haben, als in der schönsten Gestalt erfrohren und unnütz.

§. 9.

Verschiedene deutsche Gartenfreunde bemühten sich auch schon, andere ausländische und zarte Gewächse unter ihr dasiges Klima im Freyen zu gewöhnen, und ihre Bemühungen waren nicht immer fruchtlos. Unter solchen verdient unter andern der Gärtner, Herr Stein, zu Holdem, im Fürstenthum Minden, genannt zu werden, der nachstehende ausländische Gewächse an das dasige Klima gewöhnt, und in einer besondern Schrift bekannt gemacht hat *). Dieser wohlgeschriebene und viele Kenntniß verrathende Aufsatz erzählt folgende Pflanzen, die im Freyen überwintert worden.

1) Die immer grüne Cypresse, Cupressus sempervirens. 2) Der Syrische Pappelbaum, Hibiricus Syriacus. 3) Der gemeine Granatbaum, Punica granatum. 4) Die gemeine heilige Pflanze, Santolina chamæcy parissus. 5) Der gemeine und canadische Judas, oder Salatbaum, Lercis siliquastrum & canadensis. 6) Abrahamsbaum, vitex agnus castus. 7) Catalpabaum, bignonia catalpa. 8) Der kletternde Celeaster, Celeastrus Scandens. 9) Der americanische dreidornige Zucker-

 schoten-

*) Aus dem botanischen Magazin von Ustri und Füßlie, Zürich 1789.

schotenbaum, Gleditschia triacanthos. 10) Unbewehrter Gleditschbaum, G. inermis. 11) Kirschlorbeerbaum, Prunus laurocerasus. 12) Unächter Indigobaum, Amorpha fructicosa. 13) Masholder mit Eschblättern, Acer negundo. 14) Virginischer Jasmin, Bignonia radicans. 15) Weisser Andorn, Marubium candissimum. 16) Immergrünendes virginisches Geißblatt, Lonicera sempervirens.

§. 10.

Die gröste Gefahr, welche demnach denen zarten Gewächsen, die im Freyen sollen erzogen werden, bevorsteht, ist die Kälte. Die Kunst ist aber auch hierinnen einigermaßen zu Hülfe gekommen, und hat durch ein einfaches Mittel den so nachtheiligen Wirkungen der Kälte einige Grenzen gesetzt. Ich meine dadurch die Erfindung der Frostableiter. Da vielleicht diese nützliche Erfindung ihre guten Wirkungen, und der rechte Gebrauch davon noch nicht so ganz allgemein bekannt ist; so wird eine kurze Beschreibung hievon vielleicht für manchem Leser nicht unangenehm seyn.

§. 11.

Diese nützliche Erfindung von Frostableiter, dessen gute Wirkungen vorzüglich bei der Obst- und Blumengärtnerey durch viele Erfahrungen bestätigt worden; verdient hier allerdings bemerkt zu werden.

Die Bekanntmachung dieser Erfindung haben wir hauptsächlich dem Ritter, Herrn von Bienenberg, und Professor Jetze zu verdanken. Ersterer insbesondere hat davon folgende Beschreibung mitgetheilt:

Die

Die Frostableiter sind Stroh- oder Hanfseile; sie werden um den Stamm des Baums geschlagen, und mit ihren Enden in ein mit Brunnenwasser gefülltes Geschirr eingesenkt, doch so, daß sie nicht über dem Wasser schwimmen, sondern in dasselbe eintauchen, welches mittelst eines am Ende gebundenen Steins geschehen kann. Diese Ableitung kann von mehreren neben einander stehenden, oder an Gitterwerk festgemachten Bäumen, in ein einziges Gefäß geschehen; jedoch mit der Vorsicht, daß die Geschirre frey, und nicht etwa von den Aesten des Baums bedeckt stehen, damit der Frost ohne Hinderniß nach dem Ableiter in das Geschirr wirke, und so von dem Wasser angezogen werde. Diese Vorsorge ist vorzüglich für den Frühfrost, oder für jene Bäume nöthig, deren Blüthe im Frühjahr mit den Blättern zugleich, oder auch allein treibt, und im Monat März und April dem Erfrieren ausgesetzt ist.

Herr von Bienenberg hat diesfalls Proben gemacht; vorzüglich haben im Jahr 1787 seine Apricosen an Trilagen zeitig an zu blühen gefangen, denen er sogleich die Ableiter anhing. Es fielen sechs bis acht starke Nachtfröste ein; dem ungeachtet blühten sie fort, setzten Obst an, und er genoß die Freude, auf dieser Gartenseite von sieben Bäumen sechszehn Schock schöne und wohl ausgereifte Apricosen abzulesen, wo doch zu gleicher Zeit in andern Gärten alle Apricosenblüthe erfrohren war. Um sich von der Wirkung des Ableiters gründlich zu überzeugen, setzte er andere mit Wasser gefüllte Gefäße hin und her, und in der Gegend der Ableiter frei im Garten; besahe täg-

lich frühe die Eisdecke, welche nach Verhältniß, daß das Eis in diesen freien Gefäßen nach der Dicke eines Strohhalms angesetzt war, in denen mit Ableitern versehenen Kannen aber immer die Dicke eines Fingers enthielte, wodurch sich also der zusammengezogene Frost gegen den zerstreuten auszeichnete.

Herr Superintendent Schröder, zu Buttstädt, hat ferner mit solchen Frostableitern Versuche wegen der im Merz sich eingestellten kalten Nachtfröste auf seinen Blumenbeeten angestellt. Zu dem Ende gab er seinem Frostableiter folgende Gestalt. Er umwand die Strohseile mit feinem Bindfaden, um ihnen dadurch eine Gleichheit, dem Froste aber eine grade ungestörte Richtung bis zum Wassergefäß zu geben. Grade in der Mitte seines Harlemer Hyacinthenbeets hatte er eine drei Ellen hohe oben scharf zugespizte Stange angebracht, und ungefehr zwei Zoll von der Spitze die vier Hauptarme des Strohseils so befestigt, daß sie nicht weichen konnten. Zwei Arme liefen die Länge über das Beet, und zwei die Queer herüber, und alle viere giengen in eben so viele mit Wasser gefüllte Gefäße, deren Enden mit Steinen bedeckt waren, die Gewicht genug hatten, das Seil straff zu halten.

Die herrlichen Wirkungen dieses Frostableiters, sagt Herr Schröder weiter, habe ich mit meinen Augen gesehen. In die Wassergefäße war der Frost sehr oft bis über einen halben Zoll tief eingedrungen, denn so dick war die Eisscheibe, und das Hyacinthenbeet war auf der Oberfläche mit Eis gleichsam nur überzogen. Ein leichter Druck mit einem Finger zerbrach die gefröstelte Erde, die auf andern Beeten, wo kein

Frost-

Frostableiter stand, so fest gefroren war, daß sie beinahe einen Mann trug. Ich habe diese Beobachtung, setzt er hinzu, in dem so unfreundlichen Monat Merz wohl zehnmal wiederholt, und kann also für die Richtigkeit Bürge seyn *).

Welchen Einfluß können also nicht diese Beobachtungen auf alle Blumen, Bäume und Gewächse haben, welche bei späten Frühlingsfrösten leicht Schaden leiden können, und wie gut wäre es, dergleichen Frostableiter zur Frühlingszeit in allen Obstgärten, auf Maulbeerplantagen, u. s. w. anzubringen, und dadurch einem oft empfindlichen Schaden vorzubeugen.

Bei dieser so nutzbaren Wirkung der Frostableiter wird es auch Manchen angenehm seyn die natürliche Ursache davon kennen zu lernen. Der Herr Professor Jetze erklärt solche auf folgende Art.

Das Stroh und der Hanf, aus welchen die Seile gedreht werden, nebst dem Wasser, sind vergleichungsweise wärmer als die Kälte der Luft und des Holzes. Denn es sind lange nicht so compakte, dichte Körper als der Stamm und die Zweige der Bäume. Eben so ist auch die Erde viel lockerer, und folglich wärmer; vom Schnee und Reif gilt dasselbe. Nun geht die Kälte zu den wärmern Oertern über, aus dem Baume in die Seile, und durch die Seile in das Wasser.

Aus eben dieser Ursache läßt sichs auch erklären, warum im Winter die Fenster schwitzen und endlich gar frieren, warum nach Thauwetter die Wände und Mauern in Gebäuden an zu schwitzen fangen, u. s. w.

*) Oeconomische Weisheit und Thorheit.

Die Erde ist eben so ein Frostableiter der Bäume, als Wasser und Schnee vermittelst der Strohseile, welche unten am Baum die Erde berühren. Denn sie ist wärmer als das Holz des Baums, weil sie poröser und lockrer ist, besonders in den Gärten, wo die obere Rinde aus verfaulten Blättern, Grase, und andern Vegetabilien entstanden ist, und selbst im gefrornen Zustande ist diese lockere Gartenerde lange so kalt nicht, als das Holz der Bäume. Fällt dann vieler Schnee, so kann der Frost durch den Schnee nicht in die Erde dringen; fällt Thauwetter ein, so sammelt sich Wasser, das zieht in die Erde, und so leiten die Strohseile den Frost aus den Bäumen ebenfalls ins Wasser, oder in nasse Erde, welches eben so viel ist.

Cap. II.

Kenntniß von der guten Lage eines Orts.

---

§. 12.

Ohne Kenntniß von der Lage des Landes ist man nicht im Stande, im voraus die Umstände, worin sich ein Land nach dem verschiedenen Lauf der Witterung befindet, gehörig zu beurtheilen, vielweniger Schlüsse zu machen, wann und wie man mit Nutzen säen und pflügen könne. Wir wollen uns demnach etwas deutlicher darüber erklären.

§. 13.

§. 13.

Bekanntlich hält das schwere Erdreich die Feuchtigkeit länger an sich, als das leichte. Je höher ein Land liegt, desto geringer ist die Wassergefahr im Herbst, und desto frühzeitiger kann es im Frühjahr abtrocknen und pflugbar werden. Je weniger man also bey solchem hohen Erdreich mit der Bestellung der Wintersaat zu eilen Ursach hat, desto eilfertiger muß man im Herbste seyn, wenn ein Erdreich von gleicher Schwere eine niedrige Lage haben sollte, weil, wie schon gesagt, das schwere niedrig liegende Erdreich an sich geneigt ist, die Feuchtigkeit länger an sich zu verwahren, als ein anderes Erdreich, das viele Sandtheile bei sich führt; daher auf deren Beschaffenheit und Lage hauptsächlich muß gesehen und daraus im voraus geurtheilt werden, wie man seine Ackerarbeiten in allen Witterungsbegebenheiten klug und vortheilhaft anzuordnen und auszuführen habe.

§. 14.

Hierauf wird aber nur allzu oft wenig oder gar keine Rücksicht genommen, und man pflügt und säet, wann die gewöhnliche Zeit da ist; daher ein großer Fehler begangen wird, der zu vielen Miswachsfällen die erste Gelegenheit geben kann. Denn wenn ein Land noch nicht recht abgetrocknet ist, wie kann alsdann der Saame in einer schmierigen und klebigten Erde eine gute Lage haben? Und wenn eine leichte Erde zur Säezeit gar zu trocken ist, muß nicht der Saame auch vertrocknen? Hat man alsdann nicht in beiden Fällen einen Fehler begangen? Hätte man demnach nicht das

Pflügen und Säen in der allzu feuchten Erde aufschieben, und in der gar zu trocknen, die oft einerlei Lage haben, beschleunigen sollen?

§. 15.

Indessen sind nicht blos für den Feldbau solche Beobachtungen nützlich, sondern auch für einen Küchen- und Blumengarten nothwendig.

Zu einem Küchen- oder Blumengarten ist überhaupt diejenige Lage am besten, wenn in der Nähe des Wohnhauses das Land von Norden gegen Süden, und auch etwas von Westen gegen Osten hängt; wenn in einiger Entfernung an der Westseite, wie auch nahe an der Nordseite, ein Wald, Hügel oder Gebäude und Bäume schützen. Und dieses ist aus folgenden Ursachen die beste Lage: weil erstlich ein abhängiges Land an dem höhern Ende trocken, an dem niedrigen aber feuchte, folglich besser für allerlei Gewächse dienlich ist.

Die Abhängigkeit von Norden gegen Süden gibt eine sonnenreiche Lage. Der feine Zufluß der Sonne aber befördert das Wachsthum, die Fruchtbarkeit, den Wohlgeschmack und die Zeitigung aller Gewächse. Besonders ist ihnen die Morgensonne, und daher auch die Abhängigkeit von Westen gegen Osten sehr zuträglich. — Daß aber von der Nord- und Westseite hinlänglicher Schutz seyn muß, ist nöthig, um die den Gartengewächsen schädliche, kalte und scharfe Winde aus dieser Gegend vom Garten abzuhalten.

§. 16.

§. 16.

Auch bei unsern Obstbäumen, und vorzüglich beim Weinstocke, hängt die Größe und der Wohlgeschmack der Früchte von einer guten Lage ab; weil überaus viel daran gelegen, daß die Frucht von der Sonne recht durchkocht und gezeitiget werde. Indessen ist, meiner Meinung nach, noch nicht viel gesagt, wenn man daher folgert, ein Obstgarten oder ein Weinberg müsse Sonne haben. Beide können sie haben, wenn sie gegen Morgen, gegen Mittag oder gegen Abend liegen. Es fragt sichs immer noch, welches ist nach physicalischen Gründen die beste und vortheilhafteste Lage? Hier setze ich voraus, daß der Saft des Weinstocks und der Obstbäume durch eine Art von Digestion seine Vollkommenheit erlange. Eine jede Digestion ist aber darum noch nicht die beste. Diejenige hat den Vorzug, wo es am langsamsten hergeht, und wo die Wärme von Grad zu Grad aufsteigt; dargegen die am wenigsten nützt, wo die Wärme vom höhern Grade herabsteigt.

Nun betrachte man die drei bemerkten Lagen eines Weinbergs oder Obstgartens, und sehe, was für eine Wirkung die Sonne daselbst mache. Der Berg, welcher gegen Morgen liegt, empfängt die ersten Strahlen der Sonne bei ihrem Aufgange. Sie hat es zu der Zeit noch mit den Dünsten zu thun, daß sie solche zerstreue, und kann also nur eine schwache Wärme geben, die sich aber von Stunde zu Stunde, so wie sie gegen die Mittagshöhe aufsteigt, vermehrt. Zu Mittag fängt sie an, die Morgenseite des Berges zu verlassen, und erhält also mit ihren schief auffallenden Strahlen, die

nach

nach und nach vermehrte Digestion. Dieser Lage gebe ich vor den übrigen den Vorzug. Sie ist es, wo die Digestion recht so, wie es seyn soll, anfängt und fortgeht. Die Lage gegen Mittag hat diesen Vortheil nicht. Die Sonne hat, wenn sie sie besucht, schon zu viel Hitze. Die Digestion fängt zu schnell an und geht zu geschwind vor sich. Die Weinbeeren besonders werden, wenn sie der Sonne zu sehr ausgesetzt sind, dickhülsig, und verliehren ihre Kraft. Die Lage gegen Abend ist die allerschlechteste. Dort fängt die Digestion mit der stärksten Sonnenhitze an, und steigt von Stufe zu Stufe herunter, das aber nie so gut ist, als wenn sie höher hinaufsteigt.

Es ist zwar nicht zu läugnen, daß vorzüglich Weine, in dergleichen Lage erzeugt, sehr gut geworden sind. Aber wenn die Vergleichung mit den übrigen genau angestellt wird, und man finden sollte, daß alle Umstände in Weinbergen von diesen drei Lagen gleich wären, so bin ich gewiß versichert, daß der Wein aus dem Weinberge gegen Morgen in seiner Mischung köstlicher, und wo ja nicht merklich schmackhafter, doch beim Liegen besser und dauerhafter gefunden werden würde.

Dieses bringt schon der chimische Grundsatz mit sich: Alle Bewegungen der Flüssigkeiten, die entweder vom Innern heraus, wie bei der Fermentation, oder von außen hinein, wie bei der Digestion, jene durch Salze, diese durch Feuer erweckt worden, schaffen einen so viel vollkommenern Effekt, um so viel gelinder und langsamer sie erregt werden, und wenn sie erregt worden sind, allgemach fortgehen und zu ihrer Höhe gelangen.

gelangen. Unter den Obstbäumen zeichnet sich in Ansehung der Lage gegen Morgen vorzüglich der Kirschbaum vor andern durch den bessern Wohlgeschmack seiner Früchte aus, *) und welches im Frankenlande mit vielen Exempeln bewiesen werden kann; so wie sich auch allda die in den Weinbergen erwachsenen Pflaumen vor allen andern Sorten durch ihre Größe und angenehmern Geschmack merklich auszeichnen.

Cap. III.

Bearbeitung des Erdreichs, mit Rücksicht auf die zu erbauenden Gewächse.

---

§. 17.

Haben wir nun auch auf die Lage des Orts Rücksicht genommen; so müssen wir nunmehro selbst Hand anlegen, und mit der Bearbeitung des Erdreichs den Anfang machen.

Wir wissen, daß die Erde ein Element ist, daraus alle Gewächse Nahrung und Wachsthum ziehen, aber auch bisweilen Krankheiten und den Tod einsaugen.

Man

*) Diese Frucht macht in Franken einen beträchtlichen Nahrungszweig aus, und es werden jährlich damit viele tausend Thaler gewonnen. Diese Bäume versagen selten, tragen Früchte die Menge, und da sie früh zeitigen, werden sie auf 16 bis 20 Meilen weit vertragen. S. Romani landwirthschaftliche Reisen.

Man muß also keine Mühe sparen, sowohl die Eigenschaften derselben kennen zu lernen, als auch sie gehörig zuzubereiten und zu verbessern. Da wir nun die verschiedene Arten des Erdreichs, und ihre besondern Eigenschaften aus dem vorhergehenden Theile haben kennen gelernt; so wird es uns jetzo um so leichter werden, wie man demjenigen Erdreiche zur Hülfe kommen muß, welches seine guten Wirkungen nicht in dem Grade äußert, als es doch bei dem glücklichen Fortkommen der ihr anvertrauten Gewächse erforderlich wäre.

§. 18.

Es bedürfen demnach unter den mancherlei Erdarten vorzüglich der Letten oder die Thonerde und der Sand eine Besserung, wenn anders darin mancherlei Gewächse an ihren guten Fortkommen nicht gehindert werden sollen. Und zu dem Ende mögen folgende Auszüge aus des Herrn Gerthings Vortheilen der Gärtnerei über die Besserungen des Erdreichs hinlänglich seyn.

§. 19.

Die thonigte Ackererde oder Letten, die in manchen Provinzen ganze Fluren ausmachet, ist ein sehr schlechtes und unfruchtbares Land, und zwar hauptsächlich aus folgenden Gründen.

Feuchtigkeit nimmt es gerne ein; die Sonne bäckt es aber so zusammen, daß das eingesogene Wasser nicht wieder ausdünsten kann, und sonach herrscht auf der Oberfläche Härte und Trockenheit, unten aber stockende Nässe. Diese stockende und nicht, wie es

eigentlich

eigentlich seyn sollte, wieder wegdünstende Feuchtigkeit, macht, daß der Thonboden ein kalter Boden ist. Ueberdieß hindert das erste Zusammenbacken der Oberfläche des Erdbodens alles Eindringen der warmen Luft und den übrigen Einfluß der Elemente.

Auf denjenigen beiden Wegen, auf welchen sich jedes Erdreich mit fruchtbaren Theilchen bereichern muß, wenn es anders deren welche besitzen soll, empfängt das Thonland fast gar keine Bereicherung. Diese beiden Wege sind 1) Düngmittel, und 2) fruchtbare Theilchen aus der Atmosphäre.

Aller Dünger eines solchen Landes ist fast ganz vergeblich, wofern nicht erstlich eine Besserung vorhergeht. Die fruchtbaren Theilchen des Mistes ziehen sich nicht in den Thon hinein, sondern der Thon bleibt für sich, der Mist desgleichen. Keines durchzieht das andere, es folgt keine Vereinigung, keine so innige Gemeinschaft zwischen beiden, als zu einem durch Dünger guten Acker gehört.

Außerdem schließt der Thonboden fast gänzlich allen Zutritt von Luft und Sonne aus.

Wenn wir nun die Eigenschaften des Lettens kennen, so fragt sichs: wie ändert man das Nachtheilige und schlimme desselben, oder wie schaft man diese Erdart in eine frucht- und tragbare um? Vielleicht durch Mist und Düngungsmaterialien, dürfte mancher antworten. Ich verneine es aber; denn wie ich schon oben angegeben habe, so macht selbst der beste Dünger den Thonboden doch nicht gleich zu einem guten Lande; sondern er muß erst gebessert, d. h., mit einer solchen

Erdart

Erdart durchmengt worden seyn, die seine bösen Eigenschaften in gute verwandelt und unschädlich macht.

Nicht alle Erdarten verbessern aber diesen Boden: Nachstehende sind daher die tauglichsten.

1) Kalkigte und kreidigte Erde. Der Kalk macht nicht nur den Letten locker, sondern auch wärmer, und befördert alle Fäulniß. Man breitet diese kalkige Erde über den ganzen Letten aus, so daß sie wenigstens drei Querfingen dick auf den Thonboden liegt, alsdann gräbt oder pflügt man das Ausgestreute unter.

2) Durch Mergel, welcher aus einer Mischung von thonigter und von kalkigter Erde besteht.

3) Durch Sand. Je besser ein Letten mit Sand, welchen die Flüsse und Bäche auswerfen, durchgearbeitet wird, desto mehr Lockerheit bekommt er.

Uebrigens wird von den guten Wirkungen und Eigenschaften dieser Besserungsmittel ein mehreres in dem Kapitel vom Dünger nachzulesen seyn.

§. 20.

Der Sandboden, dessen Hauptfehler in der allzu großen Lockerheit besteht, die ihm beständig saft- und kraftlos macht, so daß nur in nassen Jahren gute und reichliche Produckte auf ihn eingeerndtet werden.

Die Verbesserung des Sandbodens kann am besten durch Beimischung solcher Erdarten geschehen, die an und für sich selbst nur allzu fest und bindend, in Vereinigung mit häufigem Sande aber sehr gutes und lockeres Erdreich geben. Eine Besserung durch Thon und Thonmergel gebührt also dem Sande.

Ein

Ein gebesserter Sandboden, den man mit Dünger gehörig unterhält, gehört zum herrlichsten Gartenlande, denn er bearbeitet sich sehr leicht, nimmt die Feuchtigkeit sehr leicht an sich, erwärmt sich sehr leicht — daher er auch schon zeitig im Frühjahr zur Erzeugung frühzeitiger Gartenprodukte sehr tauglich ist — und gibt manchen Produkten, als z. E. den köstlichen Sorten des Weinstocks, der Melonen, ferner manchen Rübenarten und meisten Wurzelgewächsen, einen weit geläutertern und süßern Geschmack, als sie auf steifen nassen Boden niemals zu erreichen pflegen.

Kalk, Kreideboden, der Kalkmergel und die Asche, die den Sandboden nur noch lockerer machen würden, sind hier sehr schädlich.

§. 21.

Zu den Besserungsmitteln in einem leichten Boden gehören auch die Steine; denn je mehrere kleine Steine, die der Pflug bewegen kann, ein solcher Boden im Besitze hat, desto besser und fruchtbarer ist er nach dem Ausspruche erfahrner Landwirthe; und je weniger Steine darin befindlich sind, desto schlechtartiger und dürrer ist er. So wie man nun in der schweren Erde alle Steine ohne Unterschied, weil sie zur Vermehrung der Feuchtigkeit Anlaß geben, wegzuschaffen bemüht seyn muß; so ist es hingegen der Klugheit und dem Nutzen gemäß, daß man auf dem leichten Lande die großen Steine zwar an die Seite schaffen, aber die kleinern ja liegen lassen müsse. Denn alle leichte Felder, die damit häufig besäet sind, tragen ungleich bessere Früchte, als solche, die deren keine, oder nur

sehr wenige im Besitze haben; da dergleichen Steine auf einem solchen Lande vorzüglich die flüchtigen Nahrungstheile der Pflanzen mehr beisammen zu halten suchen, daß sie nicht so leicht durch Winde oder durch die Sonne der Erde entzogen werden können.

§. 22.

So viel sich noch über die verschiedenen Erdarten und die Art ihrer Verbesserung sagen ließe; so will ich mich hier dennoch nicht weitläuftiger darüber einlassen, da bereits dieser Gegenstand schon so oft abgehandelt worden.

Desto größer aber sind die Vortheile, die sich auch nur aus einer mittelmäßigen Kenntniß des zu bebauenden Erdreichs und der dazu bestimmten Pflanzen ziehen lassen, und daher will ich den Leser mit einigen von diesen Vortheilen bekannter machen.

§. 23.

Aus der verschiedenen Beschaffenheit und den Eigenschaften des Erdbodens folgt, daß erstlich auch die Bearbeitung desselben durch Pflügen und Umackern verschieden vorgenommen werden muß. Ist zum Beispiel derselbe locker und leicht, so muß die Bearbeitung sparsam geschehen; sind im lockern Boden sehr viele Düngtheile von verfaulten Pflanzen und Thieren, so muß das Aufrühren nie im trocknen heißen Wetter geschehen, weil es mehr schadet als nutzt, und diese Theile nur verflüchtet; ist aber frischer unverwester Dünger auf den Acker verführt, dann ist es gut, denselben durchs Pflügen mit der Erde zu bedecken, damit

mit Sonne, Wind und Regen nicht die beſten befruchtenden Theile wegführen. Die Nothwendigkeit des Pflügens ſelbſt aber ergibt ſich aus folgenden vier Gründen, warum ſelbiges vorzunehmen ſey.

1) Damit eine jede Erdſcholle der Wirkung und der Fruchtbarmachung der Luft ausgeſetzt werde, weil, wie wir geſehen, die mehreſten Nahrungstheile dem Erdreiche aus der Luft zugeführt werden; ja eine nicht fruchtbare Erde, wenn ſie an die Luft gelegt wird, in eine fruchtbare verwandelt wird.

2) Damit, nach Wallerius Meinung *), die ſchädliche Säure hinweggetrieben werde; denn je öfter die Erde geſtürzt wird, deſto mehrere Theile werden an die Luft gebracht, und deſto leichter können mithin auch da, wo ſich ſchädliche Theile befinden, dieſe hinweggejagt, und die nützlichen mitgetheilt werden; wiewohl wir auch nicht in Abrede ſeyn können, daß nicht auch zugleich einige Nahrungstheilchen auf dieſe Art aus dem Acker verfliegen.

3) Daß die minder nützlichen Gewächſe gänzlich ausgerottet werden; und

4) daß das Erdreich aufgelockert und mürbe gemacht werde, wodurch man zugleich zu den Vorzügen, mit denen ein mürber Acker verſehen iſt, gelangt.

§. 24.

Ferner lernen wir aus der verſchiedenen Beſchaffenheit der Erde, daß man beim Verpflanzen mancher

*) Wallerius chimiſche Grundſätze des Ackerbaues. Berlin.

Pflanzen, und vorzüglich der Baumarten, auch eine verschiedene Jahrszeit beobachten muß. Ist der Boden fest, leimigt, niedrig und naß, so wähle man das Frühjahr, ist solcher aber locker, sandigt, hoch und trocken, so pflanze man lieber im Herbste bis zum Eintritt des Winters. In einem fruchtbaren, nicht zu festen und nicht zu lockern, auch mäßig feuchten Boden aber, kann man das Verpflanzen mit gutem Erfolge sowohl im Herbste als Frühlinge vornehmen.

§. 25.

Man würde aber dem ohngeachtet den Zweck bei Bestellung der Feldfrüchte verfehlen, wenn man demjenigen Boden, der für ein Pflanzengeschlecht fruchtbar ist, auch für allgemein fruchtbar anerkännte; denn derjenige Boden, der für ein Pflanzengeschlecht fruchtbar ist, ist es nicht immer bei einem andern; wie dieses in einem besondern Kapitel weitläuftiger bewiesen werden wird. So schickt sich der sandigte Boden weit besser zum Rübenbau, als irgend ein anderer. Auch der Möhrenbau ist für die sandigen Felder eine herrliche Verbesserung.

Es werden demnach mit großem Vortheil in den nördlichen Provinzen Englands *), nach Joungs Berichte, in dergleichen Felder zuerst Rüben oder Möhren, dann Gerste, drittens Klee oder Raygras, auf zwei, drei oder mehrere Jahre gesäet, je nachdem man viel Futter nöthig hat, und endlich Weizen, wovon man

*) Joungs Reisen nach den nördlichen Provinzen Englands, 4 Theile, 1775.

man bei dieser Einrichtung keinen Brand zu besorgen hat. Dergleichen Felder brauchen auch keine Braache, wodurch nur eine Erndte verlohren geht; und es kommt nur alles darauf an, daß das Rübenfeld gut und fleißig geackert wird.

So schickt sich ferner der leimigte oder schwere Boden besser zu Klee und Weizen, wie uns Joung berichtet. Andere Pflanzen wieder, als Erdäpfel, Kraut, Rüben, Korn, Gerste und Hafer verlangen hingegen ein recht lockeres Erdreich. Nur allein die Leinsaat geräth am besten im festen Lande *); woher es auch kommt, daß die Leinsaat in den Aeckern, wo Erdäpfel oder Rüben gestanden, selten geräth.

§. 26.

Auch größere Pflanzen, wie z. B. unsere Obstbäume sind, lieben ihr besonderes Erdreich. Ob sich

*) Herr Roscher meldet in seiner Verbesserung des Flachsbaues in Sachsen 1787, daß auch das Sandland, nach hinlänglichen Erfahrungen, den schönsten und geschmeidigsten Flachs hervorbrächte, und den niemals ein Leim- oder Thonboden von gleicher Güte, und mit so wenig Kosten verbunden, liefern wird. Auch hat das Sandland noch den Vorzug vor jedem andern Boden, daß es vom Unkraut, welches der Leinsaat ungemein schädlich und nachtheilig ist, befreit bleibt. Das Sandland erwärmt sich leichter als jeder andere Boden, folglich ist es zum Flachsbau überaus geschickt, indem die Sonnenstrahlen ungemein auf die Leinsaat wirken, und den Flachs oft zu einer Länge von 48 bis 50 Zoll hinaustreiben.

zwar jeder Boden für den Obstbau eigentlich schickt; so will es doch in den allzu thonigten, sumpfigten und bloßen Sand mit demselben gar nicht fort. Indessen sind auch diese für den Anbau einiger nutzbaren Gewächse nicht ganz untauglich. So kommt der Quittenbaum unter allen Obstbäumen am besten im nassen Boden fort. Sonst liebt der Apfelbaum einen leichten und geschmeidigen Boden, der Birnbaum aber nimmt schon eher vorlieb; noch mehr die Pflaumenbäume, und am allermeisten die Kirschen. Letztere sieht man an allen Orten, wo die Pflaumen gar nicht wachsen wollen, sehr gedeihlich fortkommen.

Nach diesen Grundsätzen, meint Wilke *), sollte man sich, wenn man einen Platz mit Obstbäumen bepflanzen will, sorgfältig richten; denn ist es nicht eine Thorheit, z. E. den Apfelbaum dahin zu setzen, wo er doch nicht wächst, sondern beständig ein Krüppel bleibt, da man lieber den Boden mit Kirschbäumen besetzen könnte, und er auf diese Weise, wenn er auch sonst zu keiner Baumart taugte, doch mit gesunden und wohltragenden Bäumen prangen würde.

§. 27.

Da sich indessen die Natur der Pflanzen, bisweilen auch ohne merkliche Unordnung in ihrer Oeconomie, leicht zu jedem Boden und Klima bequemen läßt; so sieht man auch zuweilen Pflanzen in dem schlechtesten, und ganz ihrer Natur entgegen gesetzten Erdrei-

che

*) Wilke Sammlung der wichtigsten Regeln in der Gärtnerey, Leipzig 1783.

che mit dem besten Gedeihen fortkommen. Es kommt hier nicht immer auf die eigenthümliche Bauart der Pflanzen an, sondern darauf, daß sie gleich Anfangs in demjenigen Boden stehen bleiben, worin der Saame davon gesäet worden. Die Obstbäume z. B. lieben nicht viele Feuchtigkeit; aber dem ohngeachtet findet man im nassen Boden öfters die schönsten und tragbarsten Obstbäume. Diese Bäume sind aber der Nässe von Jugend auf gewohnt. Wollte man eben dergleichen Gattungen, die aber vorher auf mehr trockenen als nassen Boden gestanden, an jetzt benannte Orte versetzen, so würden sie nicht fortkommen. Gleiche Bewandniß hat es mit leichten, sandigen und mit schweren Boden.

§. 28.

Man muß demnach hauptsächlich auch auf die Beschaffenheit des Orts sehen, wo die Gewächse vorher gestanden. Sollten solche, wie unsere Obstbäume, auf einen Boden kommen, wo sie mehr Nahrung bekommen als im erstern, so wird man, wenn sonst keine Hindernisse im Wege stehen, den besten Erfolg davon zu erwarten haben *). Findet aber das Gegentheil

 statt,

*) So muß bei Anlegung einer Baumschule die Kenntniß des Erdbodens unser erster Gegenstand seyn. Wenn man vorher weiß, wo die erzogenen Stämmchen einmal sollen hingepflanzt werden, so ist es am rathsamsten, die Baumschule auch gleich daselbst anzulegen, oder wenn dieses nicht angienge, so muß dazu ein solcher Platz ersehen werden, welcher eben solchen, oder noch schlechtern Boden hat. Es würde daher derjenige sehr fehlen, wer junge Stämme

statt, daß sie nemlich aus bessern in schlechtern Boden gesetzt werden, oder daß jener trockner, und dieser, der gleichwohl besser seyn kann, naß ist; so werden sie, wo nicht ausgehen, doch nicht von der Stelle wachsen; denn die Erfahrung, als beste Lehrmeisterin, hat hinlänglich bestätigt, daß diese Verwechselung nicht gut thue.

Es bleibt demnach eine Hauptregel, daß der Boden, aus welchen mam einen Baum verpflanzen will, mit demjenigen, worauf er vorher gestanden, eine Aehnlichkeit in allen Stücken haben müsse, niemals aber geringer seyn dürfe.

§. 29.

Das Erdreich oder ein Boden mag indessen so fruchtbar seyn, als er nur immer seyn kann; so wird er doch gar bald durch die ihm anvertrauten Gewächse entkräftet, und wird es also nothwendig, dem Boden diese entgangenen Kräfte in eben dem Maaße, als sie ihm durch die Pflanzen entzogen worden, wieder zu ersetzen.

Hiezu

Stämme auf dem besten Boden erziehen, und hernach auf schlechtern versetzen wollte. Es würde gewiß nichts draus, und Kosten, Mühe und Arbeit würden verlohren seyn. So unleugbar es ist, daß junge Stämme, die in geringern oder magern Boden erzogen, denenjenigen, welche im fetten Grunde wachsen, im Wuchse nicht beikommen; eben so wahr ist es aber auch, daß letztere, nach ihrer Versetznng, ohne merklichen Triebe bleiben würden.

Hiezu stehen uns zwei Wege offen, wodurch der Erde ihre entgangenen Kräfte im Ueberfluß wieder ersetzt werden können; erstlich vermittelst des Düngers, durch die Vermischung der Erdarten, und sodann durch das Braachen.

Der Dünger und die Braache sollen nunmehro die Gegenstände unserer Aufmerksamkeit ausmachen, da beide gleich wichtig für den Anbau der Gewächse sind, und daher eine vorzügliche Untersuchung verdienen.

Cap. IV.

Wie kann man durch Arbeit dem Erdreiche die ihr entgangenen Kräfte wieder ersetzen? 1) Durch Dünger.

---

§. 30.

Man kann nicht eher vom Dünger handeln, den besten auswählen, und sich desselben mit Vortheil bedienen, bis man die Urstoffe kennt, welche die Pflanzen nähren, und die verschiedenen Werkzeuge, die den Gewächsen zur Einsaugung ihrer Nahrung dienen.

§. 31.

Aus dem, was in denen vorhergehenden Kapiteln abgehandelt worden, folgt, daß, um den besten Dünger zu erhalten, man eine Substanz ausfindig machen

müsse, welche der Erde die von den Wurzeln ausgesogenen Nahrungstheile wieder ersetzen kann.

Alle drei Naturreiche reichen uns Substanzen dar, die durch die Gährung, die Fäulniß, oder auf irgend eine andere Art denen Pflanzen zu ihrer Nahrung öhligte, salzigte und andere Theile durch die Hülfsmittel der fixen und entzündbaren Luft verschaffen.

Die thierischen und Pflanzentheile insbesondere geben, wenn sie faulen, Dung; Dungmittel sind aber eigentlich Mineralien, welche fette, schmierige und eine feine kalkige Erde enthalten. Aller Dung verzehrt sich nach einer Zeit, und wird zur Erde, also zu einem Dungmittel, aber nicht umgekehrt, das Dungmittel zu Dung; dieser verbessert den Boden schnell, aber vorübergehend, jener langsam, aber bleibend; beide sind nöthig, um das Land fruchtbar zu machen.

§. 32.

Da durch die Gährung die Nahrung der Pflanzen aus den mehresten Körpern muß entwickelt werden; so ist es nothwendig, hier zuerst davon zu handeln.

§. 33.

Gährung ist eine solche Auflösung organischer Körper, dadurch Brennbares, Säure und Alkali abgesondert wird, daß sich zuletzt keine Spur von ihrem vorigen Ansehn, Geruch, Geschmack oder Gestalt findet. Diese Veränderung geschiehet so heimlich und verborgen, daß man nicht wissen kann, ob erwähnte Materien während der Gährung entwickelt oder hervorgebracht werden.

Man

Man weiß, daß durch Gährung zuerst Brennbares hervorkommt, darnach Säure, zuletzt flüchtiges Alkali; indeß der Organismus immer mehr und mehr zerstöhrt wird.

Gährung und Fäulniß sind die äußersten Mittel, Körper in die feinsten und flüchtigsten Theile aufzulösen. Erstere wird durch ein gewisses Maaß Wärme, Luft und Wasser befördert; Mangel daran hindert sie.

Den meisten Hindernissen der Gährung beim Ackerbau kann man mit wenig Beschwerlichkeit zuvorkommen. Mangel an Wärme läßt sich durch solche Materien ersetzen, die mit Wärme gähren, und überflüßige Hitze mäßiget man durch Wässerung. Mangel an Luft ersetzt man durch Auflockerung des Erdreichs, und Lüften vermittelst Pflügens, rc. Mangel an Wasser hilft man durch Erdmischung ab, welche die nöthige Feuchtigkeit am längsten behält; das überflüssige Wasser läßt sich durch Graben ableiten.

Alle thierische und vegetabilische Körper müssen also erst in Gährung übergehen, ehe sie den Gewächsen zur Nahrung dienen können, und selbst Dünger genannt zu werden verdienen.

§. 34.

Die wirksamsten Theile aller Düngungsarten sind die salzigten Substanzen; durch sie lassen sich die Wirkungen fast aller Düngungsarten und eines reichen Bodens, so wie auch den Einfluß der Luft, auf das Wachsthum der Pflanzen erklären; und sie sind gleichsam als das Principium des Wachsthums anzusehen. Allein da die Salze eine fressende Schärfe haben, so

würden

würden sie das, was sie wachsend machen, auch aufreiben, wenn sie nicht mit einem öhligen Wesen verbunden wären. Dieses hält gleichsam die Spitzen ein, und ertheilt demselben eine Gelindigkeit, daß es dem Pflanzenwesen nicht schaden kann.

Von dieser Beschaffenheit ist nun, wie man weiß, der Salpeter; dieses Salz ist ohne Zweifel seiner Natur und Zartheit wegen das geschickteste, die Vegetation zu befördern. Es ist solches nicht nur von jeher von den Naturforschern für bekannt angenommen worden, sondern es bestätiget solches auch die Erfahrung. Alte Wände, die dieses Salz am meisten haben, werden, wenn sie auf den Acker gebracht werden, von dem Landmann für überaus einträglich gehalten; und man kann sicher schließen: je mehr eine Erde mit diesem Salze beschwängert ist, desto glücklicher ist der Wuchs der Pflanzen in derselben.

§. 35.

Aber dem ohngeachtet hat man bisher noch nichts von solchen Salzen weder in einem fruchtbaren Erdreiche, noch in den gebräuchlichsten Düngerarten, als Kalk, Mergel, Kreide u. s. w. entdecken können. Wie es also damit zugeht, erklären die Scheidekünstler auf folgende Art.

Da alles fruchtbare Erdreich und alle benannte Düngerarten, diejenigen ausgenommen, welche bereits eine schleimige Beschaffenheit erhalten haben, aus solchen Bestandtheilen bestehen, welche zum Theil oder sämmtlich die Säuren an sich ziehen, so müssen sie also alle diese Säuren, wenn sie ihnen nahe genug kommen,

in sich ziehen, und bei sich behalten. Wenn nun die Luft, welche den Boden beständig berührt, etwas Saures, und besonders das ihr näher verwandte Salpetrichte enthält, so wird es von diesen Körpern ebenfalls eingesogen; worauf alsdann dieses in eine Substanz von einer Art Mittelsalz verwandelt wird, das alle Eigenschaften des Salzes bekommt; und mit dieser Meinung stimmen alle Scheidekünstler überein.

Wenn diese Meinung richtig ist, so müssen die verschiedenen Düngerarten ihre Wirkungen nach dem Verhältniß ihrer Kraft, die Säuren an sich zu ziehen, äußern. Die Richtigkeit dessen wird noch mehr bei dem mineralischen Düngerarten bewiesen werden.

§. 36.

So wohlthätig indessen die Wirkungen des Salzes für die Vegetation sind; so kann es doch in einer allzu großen Menge die Pflanzen gänzlich zerstören, anstatt ihren Wuchs zu befördern. Dieses war selbst schon dem hohen Alterthume bekannt. So stellt z. E. in dieser Absicht der häbräische Dichter im 106ten Psalm das Salz als ein Bild der Unfruchtbarkeit vor. So ließ auch zu dem Ende Abimelech, nachdem er die Stadt Sichem zerstört hatte, auf ihre Aecker Salz streuen, um sie unbewohnbar zu machen; auch wurde dies lange darnach in Italien durch den Attila zu Padua, und den Kaiser Friedrich Rothbart zu Mailand, nachgemacht.

§. 37.

Ueber das verschiedene Verhältniß des Salzes zur Vegetation hat Priestley durch mehrere Versuche gefunden,

funden, daß die Pflanzen, deren Wurzeln in einem Wasser waren, das ohngefehr drei Gran Salz enthielt, mit einer erstaunlichen Schnelligkeit fortwuchsen, und daß eine größere Menge von Salz oder Säure sie in dem Augenblick tödtete. Franz Home hatte auch schon diese Sache in Ansehung des Salpeters beobachtet, der, wenn er in größerer Menge mit der Erde vermischt ist, das Wachsthum mehr hindert, als befördert; dahingegen begünstiget es derselbe, wenn man nur ein wenig davon gebraucht. Außerdem bemerkte noch Priestley, daß man dem Salze den schönen Weitzen zu verdanken hätte, den man auf den Höhen der Marsche in Haintonge erndtet; eben so wie auch die Fruchtbarkeit der Weinberge, deren einer mehr Früchte liefert, als sechse von denen in der Nachbarschaft zu Paris.

§. 38.

Diese Versuche scheinen demnach zu beweisen, daß jeder Dünger nach dem verschiedenen Verhältnisse seiner bei sich führenden salzigten Stoffe, und der Kraft, die Säuren an sich zu ziehen, eine mehr oder mindere Wirksamkeit besitzt; und daß wiederum von dieser die Frucht- oder Unfruchtbarkeit eines Gewächses abhängt. Um sich hiervon einige Kenntnisse zu erwerben, wird es nothwendig seyn, zuvörderst die verschiedenen Eigenschaften jeder Düngerart besonders kennen zu lernen.

§. 39.

Bisher sind überhaupt folgende Düngerarten am gebräuchlichsten gewesen, als: Auswürfe des Menschen; aller Mist von Hornvieh; Pferde- Esels- und Schweinemist;

nemist; Schaafmist; Tauben= Hüner= Gänse= Entenmist; alle Theile des Viehes selber; alle Gewächse u. s. w.

Unter die mineralischen Dünger rechnet man den Gyps, Kalk, Asche, Potasche, Mergel, Salzasche, Gerberloh, Ruß, Teichschlamm, abgestochenen Rasen, das Wasser, so weit es zum Wässern dient, 2c. Ueberhaupt nennt man in der Oeconomie alle diejenigen Substanzen Dünger oder Dung, welche Erde, Salz und Oehl bereits in einer natürlichen Mischung enthalten oder an sich ziehen, und desfalls am leichtesten eine Nahrung der Pflanzen werden können.

Bei den verschiedenen Eigenschaften des Düngers ist aber kürzlich zu bemerken, daß 1) der Menschenkoth und Urin nicht ohne Zusatz zum Düngen anzuwenden ist, und muß dahero mit Viehmist vermischt seyn; 2) daß der Pferd= und Eselsmist hitzig und trocken ist, und daher mit vielem Nutzen in kalten und nassen Aeckern gebraucht werden kann; der Schaafmist führt viele salzigte und öhligte Theile bei sich, und ist daher für Aecker der beste Dünger; der Mist von Rindvieh ist fett und kühlend, und daher desto besser, jemehr das Vieh gefüttert wird; in Sandäckern und hitzigen Aeckern ist er vortreflich. Schweinemist ist zu kalt und erzeugt zu viel Unkraut, indeß ist er zum Hanf= und Hopfenbau sehr gut, und noch besser in hitzigen Sandäckern. Der Mist von Federvieh ist sehr hitzig und gehört in die Gärten und Wiesen. Uebrigens geben die Haare, Hörner, Klauen und Leder vom Vieh, so wie die Muscheln und Austerschalen, die sämmtlich viel Salz enthalten, einen guten, denen schweren thonigten Aeckern nützlichsten Dünger

ab,

ab, wenn sie in Fäulniß gerathen; und erquicken auch die alten Obstbäume, wenn man sie frisch an deren Stamm eingräbt.

§. 40.

Außer der bekannten Eintheilung der Mistarten in hitzige und kalte, oder minder hitzige, muß ich noch den falschen Ausdruck der mehresten Landleute erläutern, wenn sie nemlich sagen, daß gewisse Mistarten, frisch gebraucht, die Pflanzen verbrennen, und daher jene lange Zeit in freie Luft aufgestappelt behalten. Dieses ist aber nach den angeführten Erfahrungen keinesweges die Hitze, welche die üblen Wirkungen des frischen Mistes an den Pflanzen verursacht, sondern die zu große Menge entzündbarer Luft, die sich lossetzt, und sodann den Blättern und Knospen schadet; oder die zu große Menge von fixer Luft, welche die Wurzeln verdirbt.

Es kann demnach die Hitze eines großen Haufen Pferdemistes dem Pflanzenwuchse, ja selbst den allerzartesten Pflanzen nicht schädlich seyn, weil sie nie den Grad erreicht und nie die Hitze der Sonne an einem schönen Sommertage gleich kommt.

Ein großer Theil des Düngers, so man aus dem Thierreiche hernimmt, muß daher lange der Luft ausgesetzt liegen, nicht um seine Hitze zu verliehren, sondern um den Ueberfluß dieser beiden Urstoffe, nehmlich der fixen und entzündbaren Luft zu verliehren, worauf man ihn sodann ohne Gefahr gebrauchen kann.

§. 41.

Unter die andere Classe der Dünger rechnet man ferner alle die zahlreichen Gattungen von Mergel, Muschelsand, Kreide, Kalk, welches lauter Materialien sind, die man zur Verbesserung der Aecker aus dem Mineralreich nimmt.

Alle diese Arten von Dünger, ohngeachtet ihrer scheinbaren Verschiedenheit und ohngeachtet dessen, was andere davon gesagt haben, müssen so angesehen werden, als machten sie nur eine und dieselbe Art aus, die mehr oder weniger gut ist, je nachdem eine größere oder kleinere Menge fixer Luft und anderer fremdartigen Theile in solchen enthalten ist. Denn bei diesen sind ihre Wirkungen vorzüglich nach dem Verhältniß ihrer Kraft, die Säuren anzuziehen, abgemessen. So wirken alle Mergelarten, nachdem sie die Säuren mehr oder weniger anziehen, auch mehr oder weniger auf das Erdreich; nemlich zuerst der Muschelmergel, hernach der Thonmergel, und zuletzt der Steinmergel; welcher letztere bisweilen vier oder fünf Jahre in der Erde liegt, ehe man seine Wirkungen gewahr wird. Nach eben dieser Ordnung verliehren auch alle diese Düngerarten nach und nach ihre Wirkungen; denn derjenige, welcher am geschwindesten in Salz verwandelt wird, wird auch am geschwindesten erschöpft.

§. 42. (a)

Unter den übrigen Düngern wirkt die Asche, nach diesen Grundsätzen, vor allen andern am geschwindesten; und zwar deswegen, weil die darin befindlichen alkalischen Salze die Säuren stärker als ein anderer

Körper anziehen. Dieser kommt der Ruß und der Mist am nächsten, welche von flüchtiger alkalischer Natur sind, und eine fast eben so anziehende Kraft haben, als die Asche. Letztere, oder die Asche, ist auch eines der besten Mittel zur Befruchtung der Aecker; die Fruchtbarkeit, die sie mit bringt, läßt sich gleich zu Anfange und auch viele Jahre durch verspüren. Sie haben überdies nicht nur den Vortheil, daß sie einige kleine Pflanzen, als Mooße und Flechten, vertreiben, sondern verhindern auch verschiedene Krankheiten der Pflanzen, als wie z. E. den Brand und das Mutterkorn.

Indem nun dadurch in den mineralischen Düngerarten die fixe Luft entwickelt, theils aber aus der Atmosphäre durch sie angezogen wird; so verbessern sie den Boden und machen ihn fruchtbar.

§. 42. (b)

Unter solchen Düngerarten, die ihre fruchtbarmachenden Materien gröstentheils erst aus der Atmosphäre an sich ziehen müssen, verdient der Kalk insbesondere genannt zu werden.

Der ungelöschte Kalk, welcher doch so häufig als Dünger gebraucht wird, hat durch das Feuer gänzlich seine fixe Luft verlohren, folglich auch seine Fruchtbarkeit. Allein da solcher eine große Neigung besitzt, Wasser und fixe Luft aufzunehmen und einzusaugen, die er in der Verkalkung durch die Gewalt des Feuers verlohren hatte, so wird er nach und nach wieder das, was er ursprünglich war, nemlich Kalkstein, jedoch gepülvert, oder gelöschter und mit fixer Luft gesättigter Kalk.

Indessen

Indessen ist alle die fixe Luft, vom Kalk entbunden, doch nicht im Stande, bei den Kornarten den Abgang ihrer thierischen Theile ganz wieder zu ersetzen. Es muß demnach die Kalkdüngung nicht so ganz ohne irgend einen thierischen Dünger gebraucht werden.

Uebrigens bemerkt Anderson, daß der ungelöschte Kalk im ersten und zweiten Jahr wenig merkliche Wirkungen auf dem Acker zeige; allein im dritten und folgenden Jahren sind die Wirkungen weit merklicher und vortheilhafter.

Außer den übrigen Vortheilen, den uns die mineralischen Dünger verschaffen, verhindern diese noch die Vermehrung der Insekten und der Würmer. Noch mehr aber thun dieses die Aschen. Den Schnecken gefällt es gar nicht auf einem mit Aschen bestreuten Erdreiche.

§. 43.

Aus dem, was nun hier über den Dünger gesagt worden, erhellet zwar, worin die vorzüglichsten Eigenschaften jeder Art bestehen; allein sie bestimmen uns noch nicht ganz die Güte, so wie sie auf unsere Getreidearten am vortheilhaftesten und zuträglichsten wirken und angewendet werden müssen. Zu dem Ende sind solche Düngerarten, und bei den Getreidearten wie gesagt vorzüglich, anzuempfehlen, die mehr animalisch sind, sich langsam entwickeln und sehr lange dauren. Und hiezu macht Herr Professor Forster in Fabroni's Versuch des Ackerbaus folgende Anweisung bekannt, die ich zum Beschlusse dem Leser noch mittheilen will.

Man muß, sagt er, 1) den thierischen Dünger, selbst Menschendünger, nicht gar zu frisch auf den Acker verführen, und gebe ihm demnach Zeit, seine schädlichen Dämpfe zu verliehren.

2) Man lasse aber auch nicht diese zum Pflanzenwuchse doch nützlichen Dämpfe in die Luft unnützerweise verfliegen, sondern man mache allemal eine Schicht von Mist und eine Schicht von Erde, und fahre damit wechselsweise fort, bis der Dünger alle ist, und ganz zu oberst muß eine starke Lage von Erde das Ganze bedecken; so werden diese Dünste sich allmählig in diese Erde einziehen und der Dünger wird dadurch verbessert und vermehrt, ohne daß er schaden könne.

3) Man nehme solche animalische Theile, welche nicht so schnell gähren und in Fäulung gehen, und breite dieselben auf seine Aecker. Hiezu sind am dienlichsten die Abgänge von Horn, Bein; Abgänge von Leder, Haare, Knochen, u. s. w. Alles dies ist ein thierischer Dünger, der nicht gährt, der aber sehr langsam seine Phosphorsäure und die entzündbare und fixe Luft entwickelt und lossetzt, und daher zum düngen auf viele Jahre dienlich ist. Da nun unsere Kornarten, weil sie in ihrer Grundmischung animalische Theile enthalten müssen, durchaus dergleichen Theile zu ihrem Wachsthume und Vervollkommnung gebrauchen, so ist es ja natürlich, daß dieses der beste Dünger ist, der die mehresten animalischen Theile enthält; der sie aber nicht auf einmal schnell in zu gehäufter Menge lossetzt und entwickelt, und dadurch den Pflanzen schaden würde; sondern allmählig und langsam den Gewächsen die zu ihrer Nahrung erforderlichen Theile darbietet.

Cap. V.

Wie kann man ferner dem Erdreich die ihm entgangenen Kräfte wieder ersetzen?

II. Durch die Braache.

§. 44.

Die Alten vergönnten den Aeckern die Ruhe, oder die Braache, in keiner andern Absicht, als damit sie sich wiederum erholen, ihre verlohrne Kräfte wieder erhalten, und dadurch von Neuen tauglich würden, Früchte hervorzubringen.

Die Braache läßt sich aber weder durch physikalische noch öconomische Gründe rechtfertigen; nicht Ruhe, sondern Düngung und Bearbeitung verlangt das Feld, und beide können ohne Braache geschehen.

§. 45.

Die Aufhebung der Braache ist allerdings unendlich wichtig für die Landwirthschaft aller Gegenden — vorausgesetzt, daß die Schaafheerden ohne Braache bestehen können. — Wem wird es einfallen, sein Gartenland nur ein Jahr müssig liegen zu lassen, in Hofnung, das Jahr darauf um so bessere Früchte darauf wachsen zu sehen? Gebt dem Boden nur Kräfte und Cultur, und er wird euch bei günstigem Himmel kein Jahr seine Dienste versagen; mit gleicher Bereitwilligkeit treibt er euch, die ihm anvertrauten nützli-

chen und unnützen Gewächse hervor, wenn ihr nach der Natur der Früchte den Boden zu wählen versteht.

Die immer wirksame Natur spottet der Ruhe nur, die ihr für sie nöthig erachtet, und zeigt euch Dornen und Disteln, die mehr Kraft als Weitzenhalm erfordern. Nur hat auch die Braache ihren Grund, und zwar in der Schwäche des Landmanns. Wer wenig Land hat, dies alljährig gut bauen und düngen kann, daß es ihm Früchte liefert, und es zur Weide nicht braucht, läßt es nicht braach liegen; nur wer zu viel Aecker und im Verhältniß noch zu wenig Dünger und Vieh, folglich noch schlecht bebaute Aecker besitzt, und dabei noch um so viel mehr Weide nöthig hat, je schlechter sie ist, der läßt einen Theil seiner Aecker, nach Bedarf der eingeführten Sitte, ein Drittheil jährlich unbenutzt und braach liegen.

Hiezu kommt noch die Erfahrung des Landwirths, daß seine Aecker, die entlegenen und magern besonders, wozu sein Dünger nicht hinreicht, ihm bessere Früchte zu liefern pflegen, wenn er sie ein oder mehrere Jahre braach liegen läßt. Daher in vielen Gegenden die sechs bis zehnjährigen Leeden, die ohne Dünger, blos durch die lange Ruhe, gleichsam wieder fruchtbar zu werden scheinen. Wird ohne Zusatz von Dünger ein schwacher Boden jährlich bebaut, so behält er keine Kräfte für Unkraut mehr übrig; was soll ihm befruchtende Theile zusetzen, oder die aus der Luft ihm anziehen, wenn kein Gräschen, kein Kräutchen mehr willkührlich aus ihm aussproßt?

Gewinnt indeß die Natur nur die nöthige Zeit, ihn wieder zu besaamen, und mit Kraut, und ist er

sehr

sehr mager, auch nur mit Moos, Flechten und mit Schimmel zu überziehen, und so eine Art von Filz, von Rinde auf ihm zu bilden: so werden dem Boden von neuen befruchtende Theile zugesetzt, und er belohnt auch ohne weitere Bedüngung den auf ihn verwandten Fleiß *).

§. 46.

Der chinesische Landmann, so meldet der Verfasser der Reisen eines Philosophen, Danzig 1773, würde sich des Lachens nicht enthalten können, wenn man ihm sagte, die Erde habe eine gewisse bestimmte Zeit zu ruhen nöthig; ganz zuverläßig würde er sagen, daß wir noch weit vom Ziele wären, wenn er unsere sowohl alte als neue Abhandlungen unserer blendenden Vorschläge zur Verbesserung des Landbaues lesen könnte. Und was würde er nicht sagen, wenn er unsere Heiden sähe; einen Theil der Ländereien ungebaut liegend und den andern zu unnützen Bauarten angewendet, und den Ueberrest elend bearbeitet gewahr würde? Wenn er, indem er unsere Felder durchstriche, das äußerste Elend und die Barbarey derer, so Bauern sind, erblicken sollte? Die chinesischen Ländereyen, überhaupt genommen, sind nicht von einer bessern Beschaffenheit als die unsern. Man trift, so wie bei uns, gutes, mittelmäßiges und schlechtes Land an; strenge und leichte Erde, thonigte Aecker, und Aecker, wo Steine, Sand und Kiesel überhäuft sind. Alle diese Ländereien, selbst

*) Löwe oeconomisch-cammeralistische Schriften, 2 Theile, 1788—89.

selbst in den nordischen Provinzen von China, tragen jährlich ein bis zweimal, einige in den mittägigen fünfmal in zwei Jahren, ohne jemals zu ruhen seit Jahrtausenden von Jahren, seit denen sie genutzt worden. *)

§. 47.

Der Ueberfluß der Braache läßt sich um so deutlicher einsehen, wenn man bei seinen Grundstücken eine gewisse Abwechslung der Früchte beobachtet. Bekanntlich saugen unsere Getreidearten verhältnißmäßig das Land

*) Dabei bemerkt dieser Philosoph noch, daß die Chineser eben die Düngung gebrauchten, wie wir, um ihrem Boden das Salz und den Nahrungssaft wieder zu geben, welche ihm ein beständiges Tragen unabläßig entzieht. Sie kennen die Mergelarten, sie bedienen sich des Küchensalzes, des Kalks, des Mists aller Thiere, sie mögen seyn welche sie wollen, vorzüglich vor allen andern aber desjenigen, mit welchen wir in allen unsern Städten die Flüsse verunreinigen. Sie nützen den Urin, welchen sie in allen Häusern mit Sorgfalt aufheben lassen, und welches manchen einträglich genug ist; mit einem Wort, alles dasjenige wird der Erde mit der sorgfältigsten Genauigkeit wieder gegeben, was aus selbiger herkommt, die Natur oder Kunst möge die Gestalt davon auch noch so verändert haben. Wenn je einmal ihnen der Dünger fehlt, so ersetzen sie selbigen dadurch den Augenblick, daß sie den Boden tiefer mit dem Spaten aufgraben, um auf die Oberfläche eine frische mit Nahrungssaft angefüllte Erde, und jene, die erstlich oben war, tiefer an deren Stelle zu bringen.

Land am stärksten und geschwindesten aus. Andere nutzbare Gewächse dagegen machen gewissermaßen das Erdreich fruchtbar und zum künftigen Bau geschickter. Dieser Grundsatz wurde schon lange bei den Engländern für richtig anerkannt und mit großen Nutzen angewendet. Sie schränken sich nicht blos auf die Getreidearten allein ein, sondern nehmen auf den Anbau mehrerer nutzbarer Gewächse Bedacht.

So meldet Arthour Young in seinen Reisen nach den nördlichen Provinzen Englands, daß die Felder zu Rotherham keine andere Braache bekommen, als daß man Rüben und Kohlrüben hineinpflanzt; dieses rechnet man für die Braache. Daß die Kohlrüben die Felder nicht aussaugen, beweisen die reichlichen Erndten in dieser Provinz.

Andere wieder, wie die Pachter zu Wilbersfort der nemlichen Provinz, rechnen statt der Braache Bohnen, Erdbirn und Klee; und reissen das Feld, welches Klee oder Bohnen getragen, im Herbste um, und säen Getreide hinein.

Ferner besteht der Boden bei Wentworthulse in England, nach eben dem Berichte dieses berühmten Schriftstellers, meistens aus fetten, schwarzen, mit Leem vermischten Erdreiche. Einige Felder sind leicht, und daher vortreflich für Rüben, andere desto schwerer und kley- oder thonartig. Der Hauptgrundsatz bei dieser Einrichtung ist, ein Feld niemals braach liegen zu lassen, sondern es durch fleißige Bestellung zu Rüben und Bohnen rein von Unkraut zu erhalten, und dem Felde die gehörige Nahrung zur Kornerndte zu geben. In dieser Absicht folgt die Bestellung folgender

Weise auf einander: 1) Bohnen, 2) Weitzen, 3) Erbsen, 4) Weitzen, 5) Rüben oder Kraut, 6) Gerste, 7) Klee. 8) Weitzen. Hier kommt also zwischen zwei Kornarten allemal eine Futterfrucht, die anstatt oder in die Braache gesäet wird.

Wenn man bei dieser Einrichtung die Felder mit der gehörigen Sorgfalt bearbeitet, so kann man sich keine bessere denken.

§. 48.

Auch bei uns in Deutschland sind in den jetzigen Zeiten verschiedene gute Anstalten zur Abschaffung der Braache getroffen worden, und in einigen Ländern kennt man sie kaum mehr den Namen nach.

In den Brandenburgischen, meldet der Verfasser der öconomischen Reisen durch Preußen, Pommern rc. daß daselbst gemeiniglich auf die Braachfelder Tobak gepflanzt wird, und dieses geschieht auf folgende Art. Es durchziehen nemlich ganze Familien von Tobakspflanzern das Land, welche auf den Edelhöfen, wo das Erdreich auf den Braachfeldern gut ist, Tobak zur Hälfte mit dem Gutsbesitzer bauen. Dieser hat dabei nichts weiter zu thun, als auf die gewöhnliche Weise zu düngen und das Land zweimal zu ackern. Alle übrige Arbeit besorgt der Pflanzer mit seiner Familie, und die Erndte wird in zwei gleiche Theile zwischen ihm und dem Gutsbesitzer getheilt.

Zur Abschaffung der Braache hat unter andern Ländern die Regierung im Erzbißthum Salzburg mit am kräftigsten dadurch gewirkt, daß sie denen, die nicht braachten, gewisse Vortheile in Holz u. dgl. zugestanden; und

und diejenigen, welche sich nicht in ihre Absicht fügten, nöthigten, ihre braachliegenden Aecker einzuzäunen.

Cap. VI.

Wahl des Bodens, nach der Natur der Früchte.

§. 49.

Es ist nicht zu verwundern, daß da mit so leichter Mühe hinter die Ursachen, warum zuweilen eine Frucht schlecht gerathen muß, zu kommen ist, man gleichwohl so nachläßig ist, und auf deren Untersuchung keinen Fleiß oder Zeit anwenden will. Es ist lächerlich, wenn man die Schuld so oftmals auf die liebe Sonne schieben will. Sie würde gewiß weit weniger Schaden thun, wenn der Anbau der Früchte so eingerichtet würde, daß sie sowohl in feuchten als auch in trockenen Witterungsfallen bestehen und unverletzt bleiben könnten. Darauf sollte billig das hauptsächlichste Augenmerk in dem Feldbau gerichtet werden, und nur allzu oft hat der Mißwachs einer Frucht in der unrechten Behandlungsart seinen Grund, wenn anders keine der Frucht ganz widrige Witterung mit einfällt.

§. 50.

Aus dem, was nun bishero über die verschiedene Beschaffenheit des Erdreichs bemerket worden, ergibt sich

sich die Nothwendigkeit, sich eine Kenntniß des Bodens zu verschaffen, und die Mittel kennen zu lernen, in wiefern das Ueble oder Nachtheilige in dieser Rücksicht bei dem Anbau der Gewächse mit leichter Mühe aus dem Wege zu räumen ist. Da aber kein Erdreich, so schlecht es auch nur immer seyn mag, im Grunde für unfruchtbar zu erklären ist, so fragt sichs:

Welche Pflanzen schicken sich denn grade zu diesem Erdreich?

§. 51.

Mehr im Allgemeinen diese Frage zu entscheiden, muß man zuvörderst auf den Endzweck sehen, warum man ein Gewächs baut, ehe man den Ausspruch thun will, welche Erdart uns unsern Endzweck am bequemsten werde erreichen lassen. Denn kommt es darauf an, daß z. E. ein Baum ins Holz wachsen soll, so wird die pflanzenartige oder Stauberde am geschicktesten dazu seyn. Die Bäume wachsen am geschwindesten in einem weichen, am festesten aber in einem starken Boden. Soll aber der Baum Blüthen und Früchte tragen, so kann ihm Mergel und Thonart am dienlichsten seyn.

So wird man finden, daß das Brennholz, welches in einem fetten Boden gewachsen, nicht so schwer ist, und so viel Hitze als das gibt, welches aus einem magern Thon oder kiesigten Boden kommt. Die Ursache davon ist leicht zu entdecken. In einem pflanzenartigen Boden ist sehr viel Nahrung, die das Gewächs an sich zieht, und die seine Größe und Umfang vermehret.

mehret. Der starke Zufluß von dieser Seite hemmt entweder den Zugang des phlogistischen Wesens, oder macht doch, daß der in den Verdauungsgefäßen bereitete Saft mehr salzig, wässerig, als öhligt ist. In einem steinartigen Boden, als der Mergel ist, kehrt sich dieses um, und das Wachsthum ist zwar überhaupt nicht so stark, die Proportion aber ist auf Seiten des phlogistischen Wesens größer, das Holz dichter, und beides zum Bauen und zum Feuer besser. Ja gewisse Blumen arten sich nur deswegen in einer steinartigen Erde besser, als in einer pflanzenartigen, weil es bei ihnen mehr auf den phlogistischen, als salzig-wässerigten Theil ankömmt, wie die Levcojen zum Beispiel dienen können. Der Saame von denen, die in einer Mergel- Thon- oder steinigten Erde erwachsen, gibt mehr gefüllte Blumen, als von denen, welche in einem festen pflanzenartigen Lande stehen; wie denn auch die alten Stöcke, weil sie mehr Phlogistisches aus der Luft, als Salz und Wasser aus der Erde empfangen, welches man aus ihrem verminderten Wachsthume erkennen kann, gewöhnlicher Weise den besten Saamen zu gefüllten Blumen bringen.

§. 52.

Man kann also keinen allgemeinen Ausspruch thun, und sagen: Diese oder jene Bodenart ist in aller Rücksicht die beste; weil ihre Wirkung nicht bei allen Pflanzen zu allen Zeiten gleich vortheilhaft ist.

Könnte man Gewächsen, die geistreiche Früchte, oder einen öhligten Saamen tragen, in der ersten Hälfte des Sommers, einen pflanzenartigen, in der andern

aber einen steinartigen Boden geben, so würde es nicht übel gethan seyn. Bei einigen geht es wohl an. Bei andern hat man andere Mittel sich zu helfen, und also doch verschiedene Wege, zu einem Endzweck zu gelangen.

§. 53.

Von der pflanzenartigen oder Stauberde hängt eigentlich das Wachsthum der Pflanzen ab, wenn sie groß werden sollen. Wenn aber nicht sowohl von der Größe, als von der Frucht des Gewächses die Rede ist, woran das, was aus der Luft einfließt, mehr Antheil hat, als das, was aus der Erde kommt; so ist das nicht mehr die vortheilhafteste Erde, die pflanzenartig ist, sondern die sich ins Steinreich artet. Der Kohl kann bei jener, und das Getreide, insonderheit der Rocken, bei dieser zum Beweise dienen. Ein Boden, der pflanzenartig ist, bringt das größte, beste und schmackhafteste Gewächs hervor. Ein anderer verräth sogleich am Geschmack, wie wenig er sich für diese Pflanze schickt. Der Rocken wächst dem Ansehn nach besser in einem pflanzenartigen Erdreiche, als in einem thonigten oder mergelartigen. Aber die Körner sind aus diesem besser, das Mehl bäckt sich schöner, und dies ist gewiß, daß auch die Bäcker das Getreide von den höhern Gegenden demjenigen, welches in Auen und Gründen erwachsen ist, vorziehen und theurer zu bezahlen pflegen.

§. 54.

Diese Erfahrungen sind indessen immer noch nicht entscheidend genug, und noch zu sehr eingeschränkt, um

praktisch

praktisch zu bestimmen, welcher Boden für allerlei Pflanzen der beste sey. Denn wenn auch nach dieser Behandlungsart diese beiden Erdarten immer die gewünschte Wirkung auf die Gewächse äußern würden; so trift man sie doch selten überall in derjenigen Beschaffenheit an, wie sie hiezu erfordert werden; und diese Verschiedenheit ist oft so groß, daß ein Gewächs, welches sich von Natur an einen Boden gewöhnt hat, sich nicht ohne großen Nachtheil in einen andern ganz entgegengesetzten Boden würde versetzen lassen. Und sonach würde jede, oder wenigstens viele Pflanzenarten ihren besondern Boden verlangen. Man muß also da, wo es die Umstände erlauben, auf noch bestimmtere Merkmale Bedacht, und die Erfahrung zu Hülfe nehmen, um zu entscheiden, welcher Boden für eine Pflanzenart am schicklichsten und angemessensten ist. Es sind zwar schon vorhin die Mittel gezeigt worden, wie die üblen Eigenschaften des Erdreichs zu verbessern sind; allein in dieser Rücksicht würden dergleichen Eigenschaften, als die zu überhäufte Nässe, die Trockenheit und Lockerkeit u. dergl. ist, nicht bei allen Pflanzen für allgemein schädlich angenommen werden können.

Die Natur der Pflanzen ist zwar leicht umzuschaffen, und bequemt sich ohne große Schwierigkeit zu jedem Boden; sind sie aber dadurch nicht öfters großen Revolutionen in Ansehung der natürlichen Zubereitung ihrer Säfte und daraus entstehenden Abänderungen unterworfen? Lehrt uns nicht die Erfahrung, welchen Einfluß ein für die Pflanzen entgegengesetztes Erdreich auf ihr Wachsthum, auf die Größe, den Geschmack, auf die Farben ihrer Blumen habe?

§. 55.

§. 55.

Es kann demnach der Boden die Natur der Gewächse ganz verändern. Dieses wird hinlänglich durch die Erfahrung bestätigt. Ja, es geht so weit, daß die Veränderung des Geburtsorts einer Pflanze zugleich eine augenscheinliche Veränderung in den Bestandtheilen des Gewächses mit sich bringt. So wird der Sellerie, wenn er im Trocknen wächst, süße und wohlschmeckend; wo man ihn aber von selbst in sumpfigten Orten, als in seinem natürlichen Standplatze findet, so ist er scharf, ekelhaft und gar giftig; und selbst der Baldrian nimmt in den Sümpfen eine schädliche Kraft an. *) Nach den Erfahrungen des berühmten Herrn Hofrath Gleditsch verliert der Meerrettig in einigen Berlinischen Sandfeldern seine Schärfe, und wird zuckersüß. So verliert auch die bittere Creuzblume **), die in Oestreich auf Gebirgen wächst, ihre blaue Farbe an einigen Donaugegenden, allwo sie auf allen feuchten Wiesen wächst, und mit der blauen Farbe verliert sie zugleich ihre Bitterkeit, folglich auch ihre Heilkräfte, die darauf beruhen. Gleiches Schicksal hat es mit dem kleinen Baldrian.

Zur Beantwortung der Frage also, welcher Boden für jede Pflanzenart am schicklichsten und angemessensten ist, will ich nun zum Beschlusse dessen einige von denjeni-

*) Neue Mannichfaltigkeiten, 2ter Jahrgang, 2tes Vierteljahr. Berlin 1774.

**) Hoppe, Taschenbuch für Botanisten auf 1790. Regenspurg.

denjenigen Gewächsen erwähnen, die vorzüglich ihren besondern Boden lieben, und deren Cultur bei uns möglich und nützlich ist. *)

§. 56.

Mehr trockenen als nassen und feuchten Boden verlangt

die carolinische Roßkastanie, der Pfirsichbaum, der Birnbaum, der zahme ächte Kastanienbaum, der weiße Maulbeerbaum, die gelbe Scabiose, der Schlutten oder die Judenkirsche, die Nachtviole, der Tobak a), der gemeine Lavendel, der Kirschlorbeerbaum, die Pflaumenbäume b) u. a. m.

§. 57.

*) Hierüber sind, außer den nachstehenden, die Paragraphi 25 und 26 nachzulesen; sämmtlich aber bediente ich mich hierzu der Schriften eines Burgsdorffs, Reichards, Grotians, und einiger anderer ungenannten Verfasser.

a) Fast bei keiner Pflanze läßt sich der Einfluß des Bodens auf dieselbe besser oder deutlicher wahrnehmen, als beim Tobak; denn jedes Land, wenn es nur nicht gar zu leemigt ist, kann Tobak erzeugen; aber jeder Acker trägt nach der Beschaffenheit seiner Güte und reichlichen und guten Düngung bessern oder schlechtern, in einem reichern oder geringern Ertrage aber Ausbeute. S. Anweisung zum Tobaksbau. Dresden, 1787.

b) Die baldige Befruchtung der Pflaumenbäume wird unter andern mit dadurch befördert, wenn die Gipfel abgeworfen werden.

§. 57.

Einen feuchten, lockern und sonnenreichen Boden verlangt

die gemeine Roßkastanie, Spanischer Ceeris, das Löffelkraut, der Eisenbaum, wilder Rosmarin, der Sellerie, die deutsche Schwerdtlilie, Kürbisse, der Meerrettig, der Lorbeerbaum — kann im Sommer nicht zu viel begossen werden. —

§. 58.

Einen leemigten oder etwas schweren Boden verlangt

das virginische Bergröschen, die grüne Cypresse, Flachs, S. §. 25, Hanf c), Quitten, Ulmen, Eschen, Cichorie, Salwei, Kohl d), Enzian, Erbsen, e), u. a. m.

§. 59.

c) Ein aus Kies und Sand bestehender Grund liefert wenigen, aber feinen Flachs.

d) In den Oestreichischen Niederlanden, wo aus dem Kohlsaamen häufig Oehl geschlagen wird, wählen einige Landwirthe sogar sandigte Erde; indem sie die Erfahrung gelehrt hat, daß der Saame, welcher aus dieser Gattung Erde hervorkeimt, ohne Vergleich mit allen übrigen, die in einer andern erzeugt werden, das süßeste Oehl schaft. S. Unterricht über den Kohl- und Rübesaatbau. Wien, 1780.

e) Auf solchem Boden, der von Natur hitzig ist, werden überhaupt die Erbsen, und auch andere Gewächse, als Weißkraut, Pastinack, Petersilienwurzeln, u. dergl. selten so wohlschmeckend, und kochen auch nicht sobald weich, als diejenigen, so auf einem etwas feuchten Boden gewachsen.

§. 59.

Einen trocknen, leichten, sandigten, oder mit Sand vermischten Boden verlangt

die Aprikose, der Lerchenbaum, der sibyrische Erbsenbaum f), Rosmarin, Scharlotten g), Fenchel, Hyacinthen h), der Weinstock i) u. a. m.

§. 60.

Einen etwas feuchten und schattigten Boden verlangt

die Mispel, der Epheu, der Brombeerstrauch, Vergißmeinnicht, Primelen, die Erdbeeren, der Schneeflockenbaum, die gelbblühende Roßkastanie, u. dergl.

f) Im thonigten Boden wächst der Erbsenbaum gar nicht.

g) Im schweren und leemigten Boden faulen die Scharlotten gerne.

h) Weil die Hyacinthenzwiebel einen feurigen Saft hat, so ist ihr alle feurige Erde schädlich; und weil sie sehr saftreich ist, so kann sie durch schwere und fette Erde übertrieben werden, daß sie außer Kraft wächst und schwammigt wird. Doch ist ihr auch kein allzu mageres Erdreich dienlich.

i) Der Weinstock erfordert bei uns einen lockern, trocknen, luftigen, sandigen und kiesigten Boden; denn obschon dieses Gewächs sehr saftreich ist, und dieserwegen viel Feuchtigkeit zu erfordern scheint, so lehret doch die Erfahrung, daß die Weine, welche bei uns in Deutschland wachsen, niemals gut ausfallen, sondern so sehr sie auch zinsen, doch sehr wenig

§. 61.

Einen guten und etwas lockern Boden verlangt

der gemeine Mandelbaum, der Granatbaum, der Oehlbaum, Melonen *) u. dergl.

§. 62.

Einen kühlen schattigten Boden liebt

der hochstämmige Buxbaum, die rothe Azalea, Aurikeln, Petersilien, die Mondviole, die Gartenmelde, der gemeine Mispelbaum.

§. 63.

Fast in jedem und mehrentheils schlechtem Boden kommen endlich fort

der wilde Jasmin, die Spreißelsbeere, die Heidelbeere, der Anis u. dergl.

§. 64.

Eine solche Eintheilung kann aber nur in so fern, als sie auf gewisse Länder Bezug haben soll, und in solchen, wo das Klima und alle andere Nebenumstände gleich sind, angewendet und beobachtet werden. Es ist

wenig an innerlicher Güte, das ist, an Geist und Geschmack besitzen. Dagegen aber erhält der Wein in Spanien den süßesten Geschmack auf dem leemigten Boden, weil dieser dem dasigen Klima mehr angemessen zu seyn scheint.

*) Nicht alle Jahre, nicht alle Erdarten, nicht alle Nebenumstände erlauben den Melonenbau, so wie andere dergleichen Gewächse.

ist daher nicht immer hinlänglich, wenn man weiß, in welchem Boden ein Gewächs in seinem Vaterlande frei, ohne menschliche Hülfe, und am liebsten wächst. Sobald man ihm sein gehöriges Klima und die ihm erforderliche wirksame Sonne nicht verschaffen kann, sondern nur allenfalls das Erdreich, so läßt sich auch von diesem wenig Hofnung versprechen. Man muß demnach der Natur folgen, und das, was hier fehlt, durch Kunst zu ersetzen suchen.

So ist zum Beispiel das Erdreich in Italien, worauf die Pomeranzen, Citronen, Limonen u. dergl. Bäume wachsen, meist leemigt oder kleyigt. Italien selbst liegt aber 10 Grad näher unter der Sonne, als wir; folglich ist auch das Klima dorten viel wärmer, als das unsrige. Wollte man also hier einen Citronenbaum in puren Marsch- oder Kleyboden pflanzen, so würde man Gefahr laufen, ihn bald zu verderben. Der Marsch- oder Leemboden ist von Natur kalt und schwer, hat die Kräfte, Gewächse zu erzeugen und zu erhalten, aber für einen Citronenbaum ist er hier bei uns nicht hinreichend. Vielleicht mag wohl in Italien die stets erwärmte Luft und Regen den kleyigten Boden zum Wachsthume der Citronen fähiger machen; allein bei uns ist die Wirksamkeit der Sonne nicht hinreichend, dem Kleyboden diejenigen Eigenschaften zu verschaffen, als zum Wachsthume und Fortkommen der Citronen erforderlich sind. Man muß ihn also mit andern Erdarten vermischen, wodurch er nicht nur leichter und wärmer gemacht wird, sondern auch dasjenige bewirken kann, was er ohne diese Beimischung nicht thun konnte; jedoch muß man auch kein dieser

Bäume ihrer Natur ganz entgegengesetztes Erdreich wählen.

§. 65.

Uebrigens wird vielleicht aus diesem Kapitel mancher Oeconom und Gärtner einsehen lernen, daß nicht immer bei dem Anbau gewisser Pflanzen und Blumen der beste Boden — worunter gemeiniglich die Staub- oder Gartenerde verstanden wird — dazu nützlich und gut ist. Mehrere Aufmerksamkeit auf die Natur der Gewächse würde sie überzeugen, daß ihr bester Boden der schlechteste für manche ihrer Pflanzen sey. Denn die meisten sind von der Beschaffenheit, daß sie einen ihrer Natur angemessenen Boden erfordern, und das Uebermaaß der nahrhaften Theile, womit insgemein der Gartenboden sich zu empfehlen scheint, ist für viele tödtlich.

Haben wir nun die Bearbeitung des Bodens nach dem Lauf der Natur, und die Verbesserung desselben nach dem Bedürfnisse der Pflanzen gehörig vorgenommen; so müssen wir nunmehro unsere Aufmerksamkeit auf die Pflanzen selbst richten, und mit dem Säen den Anfang machen.

Cap. VII.

Vom Säen.

§. 66.

In Ansehung des Aussäens des Saamens verschiedener Gewäsche, hat man sich blos nach der Vorschrift

schrift der Natur zu richten, und folglich denselben in derjenigen Jahreszeit auszusäen, wenn er gemeinichlich von der Pflanze abfällt.

Nach diesem Grundsatze könnte die Zeit des Aussäens des Saamens bei verschiedenen Gewächsarten mit einem glücklichen Erfolge festgesetzt und bestimmt werden; mit welcher Meinung auch Dühamel und mehrere erfahrne Oeconomen übereinstimmen.

Es müste demnach derjenige Saame, so im Herbst abfällt, auch im Herbste ausgesäet; derjenige aber, so erst im Frühjahr von der Pflanze abfällt, auch nur zu dieser Jahreszeit dem Erdboden anvertraut werden. Hiebei ist aber zu bemerken, daß nicht von der Zeit die Rede ist, in welcher der Saame bereits reif ist, sondern von derjenigen, in welcher solcher von der Pflanze abfliegt oder fällt. Denn beide Umstände sind wohl von einander zu unterscheiden. So wird z. B. der fichtene und kieferne Saame zwar schon im Herbste reif, fliegt aber deswegen doch nicht eher, als im Frühjahre, von seinem Baum ab. Der Saame von Tannen und dem Laubholze hingegen, wird zeitig im Herbste reif, und fliegt auch noch vor Winters ab; folglich hat man ihn auch, der Vorschrift der Natur gemäß, im Herbste zu säen. *) So gerathen ferner die Erbsen, wenn sie im späten Herbste gesäet werden, besser als im Frühjahre; auch der Aurikelsaame und andere mehr, wollen im Herbste gesäet seyn; der im

 Frühjahre

*) Beckmans Anweisung zur Holzsaat, 3 Theile. Chemitz 1788.

Frühjahre gesäete Aurikelsaame bleibt gemeiniglich neun Wochen liegen, ehe er aufkeimt *).

Ob zwar gleich auch derjenige Saame, so im Herbste abfällt, auch im Frühjahre mit Nutzen gesäet werden kann, so ist doch darin ein merkbarer Unterschied zu finden. So gieng z. B. eine im Herbste gesäete Tanne — deren Saame im Herbste abfällt — nach Beckmans Berichte im Frühjahr viel zeitiger auf, als die so im Frühling erst ausgesäet worden; dagegen aber Fichten, Kiefern, u. dergl. — deren Saame im Frühjahr abfällt — gehen, wenn sie gleichwohl im Herbste gesäet werden, dennoch nicht eher auf, als die, so erst im Frühjahr ihrer Bestimmung gemäß gesäet werden.

Was ich von dem Tannensaamen sagte, läßt sich vermuthlich auch auf allen den Saamen, so im Herbste schon abfällt, und so auch umgekehrt bei andern, anwenden. Wenigstens läßt sich vieler von solchem Saamen, der im Herbste gesäet werden soll, nur mit großer Mühe und Gefahr, wie bei den Eicheln und Buchecкern, den Winter über ohne Schaden zu leiden aufbewahren. Solcher Besorgnisse kann ich aber überhoben seyn, wenn ich sie nemlich im Herbste der Erde wieder anvertraue.

§. 67.

Nicht aller Saame ist aber den Gefahren leichtlich ausgesetzt. Er kann viele Jahre aufbewahret werden,

*) Grotjans physicalische Belustigungen, 3 Theile, 1774.

werden, ohne das Vermögen zu keimen zu verliehren, und im §. 175 sind Erfahrungen von Bonnet und Hales angeführt worden, daß der 80ste oder 90ste Grad von Wärme noch nicht bei allen Gewächsen hinlänglich sey, um in ihnen ein vollkommenes Austrocknen zu bewirken: es gibt also Gewächse, die sich bis zu diesem so beträchtlichen Grad von Wärme entwickeln.

§. 68.

Die äußerst wohlthätige Eigenschaft der Saamenkörner, daß sie nemlich die Fähigkeit besitzen, eine ausserordentlich lange Zeit lebendig zu bleiben *) ohne das Vermögen zu keimen zu verliehren, erklärt uns eine Erscheinung, davon wir selten die Ursache, ohne diese Voraussetzung, ergründen würden. Es ist das Unkraut oder die minder nützlichen Gewächse, worüber so mancher Landwirth klagt, daß durch deren Ueberhandnehmung das gute Fortkommen seiner Frucht verhindert wird.

Frägt man nach der Ursache, woher öfters so vieler Unrathssaame auf einem Felde entstehen kann, da doch der Saame der Frucht so rein war; so gehe man in die Zeiten seines Vaters, Groß- und Ur-Großvaters zurück, und überdenke, wie viele tausend und unzählbare von dergleichen minder nützlichen Körnern

 in

*) Man hat Beispiele, daß etliche Schminkbohnen, die 200 Jahre lang in dem Kaiserlichen Cabinette zu Wien wären aufbewahrt worden, gesteckt, und durch die Sorgfalt eines geschickten Gärtners zum Keimen und Wachsen gebracht wurden.

in diesen Zeiten nicht mit dem Dünger haben hinausgeführt werden können, oder wenn die Frucht schlecht war, gleich auf dem Felde ausgefallen sind.

Herr Pastor Lüder hat hierüber häufige Proben angestellt, und zu dem Ende reinen Saamen, und an einem andern Orte unreinen ausgesäet, und da ist grade an jenem die Frucht unrein, an diesem aber rein geworden; daher folgt, daß es größtentheils an der Witterung und an der Erde liegt, wenn die Frucht dünne und unrein wird. Denn wenn die Frucht gut geräth, so findet man wenig oder gar kein Unkraut darin, weil in diesem Fall die Frucht das Unkraut unterdrückt. Was den Vorzug hat, das hat den Rang, und unterdrückt das Nebenstehende, daß es nicht fortkommen kann: daher, wenn die Frucht nur dünne und schlecht steht, kommt auch alles Unkraut mit hervor.

Noch deutlicher ist die lange fortdauernde Lebenskraft der Saamenkörner in einigen gefällten Waldungen wahrzunehmen. Mir ist selbst ein Stück Fichtenwaldung bekannt, das vor einigen Jahren abgehauen worden, und etwa auf die 80 Jahr mag alt gewesen seyn, und worauf jetzo nichts als Laubholz, Himbeersträucher u. dergl. frei und ohne menschliche Hülfe gewachsen ist, da doch in der ganzen weiten Gegend kaum ein Baum von der Art zu finden ist. Was kann man also anders davon für einen Grund angeben, als daß sich dieser Saame schon Jahrhunderte lang in der Erde muß befunden haben, da vorhin kaum ein Gräschen außer den Moosarten darin zu finden war?

§. 69.

§. 69.

Eine jede Pflanze hat ihren eigenen Boden und ihr eigenes Klima, wo sie und ihr Saame zu der größten Vollkommenheit gelangt. Diesen Grundsatz sollte man nie bei dem Anbau solcher Gewächse außer Augen lassen, die sich bis jetzo noch nicht ganz unter unser Klima bequemt haben, wie ich den Klee, Lein und Tobak zum Beweise anführe. Es ist daher bei diesen Gewächsarten, wie es die Erfahrung vielfältig bestätigt hat, immer dasjenige das Beste, wenn man den Saamen davon aus ihrem natürlichen Boden und Klima herkommen läßt. Denn er wird nicht nur der vollkommenste seyn, sondern auch die vollkommenste Pflanze hervorbringen; da hingegen der unsrige bald abartet. So erhält der Klee seine größte Vollkommenheit in den Niederlanden und Flandern; der Lein in Rußland, und der Tobak seinen besten Geschmack in Virginien. Aller Saame von dorther bringt das erste Jahr eben so reichliche und mächtige Pflanzen hervor, als sie in ihrem eigentlichen Vaterlande nicht größer geworden wären, worauf sie sich aber bei uns durch den fernern Anbau bald ausarten; doch hat auch hierinnen die Kunst vieles zur Verhinderung der so schnellen Ausartung beigetragen.

§. 70.

Die große Lehrmeisterin, die Natur, lehrt uns, nemlich, daß es in manchen Gegenden bei den mehresten Arten von Feldfrüchten, und vorzüglich bei dem Weitzen, dem Hafer und den Erbsen, sehr gut sey, wenn man mit dem Saamen abwechselt, so daß

man

man längstens alle drei Jahre aus anderen zu diesen Arten bequemen Gegenden guten Saamen anschafft. Denn aus eben demselben Felde genommener, und darauf wieder ausgesäeter Saame, artet gemeiniglich aus.

Rammelt *) hat verschiedene Erfahrungen hierüber in seinen Abhandlungen bekannt gemacht, und zeigte unter andern, daß der Hafer, Weitzen, Erbsen u. dergl. gemeiniglich im dritten Jahre ausartet. Auch bei den Gartengewächsen beobachtete er ein gleiches. Eben so verdient eine ähnliche Bemerkung des Herrn Jacobi bekannter gemacht zu werden. In seiner Abhandlung vom Flachsbau **) sagt er mit folgenden Worten:

Die Einwohner von ter Tholen in Seeland, wo starker Flachsbau getrieben wird, halten bei dem Anbau des Flachses die öftere Veränderung mit dem Saamen für durchaus nothwendig. Doch nehmen sie in ter Tholen keinen aus Riga oder dem Flanderischen. Sie setzen den Saamen selber unter sich um, und zwar so: der eine Bauer nimmt von dem andern Bauer, der Flachs auf sehr fetten und schweren Kleylande gehabt hat, Saamen, und säet ihn auf Kleyland, das nicht so fett und schwer ist; und dieser nimmt hingegen Saamen von einem nicht so fetten und schweren Kleylande und säet ihn auf sein sehr fettes und schweres Land; auf diese Weise verändern sie alle Jahre.

§. 71.

*) Rammelt, Abhandlungen zur Landwirthschaft rc. 3 Theile, 1774.

**) Jacobi Sammlung kleiner Schriften rc. Leipzig 1789.

§. 71.

Eine solche Umwechselung mit dem Saamen, so wie sie die Bauren in ter Tholen beobachten, muß auch mit anderm Saamen guten Erfolg haben. Wöllner siehet es auch als den vornehmsten Grund an, warum z. E. Weizen und Rocken, der auf einem leichten Boden gewachsen ist, zur Aussaat auf einen schweren Boden so vorzüglich gut gefunden wird; denn ausserdem, daß dergleichen Getreide bei der folgenden Erndte gemeiniglich nicht so voller Unkraut ist, habe er allemal bemerkt, daß es länger an Stroh und ergiebiger an Körnern gewesen ist, als das übrige dieser Art.

§. 72.

Die Ursache dieser Abwechselung mit dem Saamen von einerlei Art, glaubt Franz Home darin zu finden, weil es nur sehr selten geschieht, daß die Pflanzennahrung von einerlei gehöriger Mischung und Dichtheit ist. Denn weil der Boden gemeiniglich entweder zu naß oder zu trocken, zu leicht oder zu schwer ist; so muß auch daher die Pflanzennahrung entweder zu dünne und zu wässerig, oder zu dicke und zu klebrig seyn. Eine und eben dieselbe Gattung von Pflanzen muß also zuletzt von einer und eben derselben Nahrung Schaden leiden, und kann nicht anders gedeihen als auf einem Boden, der gegenseitige Eigenschaften hat.

§. 73.

Haben wir nun den Saamen der Erde anvertraut, so würde er dennoch darin nicht wirksam seyn können, wofern

wofern keine äußere thätige Ursache im gehörigen Grade dazu käme, als wodurch die Kräfte des Saamens erst in Bewegung und Wirksamkeit gesetzt werden. Dergleichen äußerliche Einwirkungen, die zur Entwickelung der neuen Frucht nothwendig erfordert werden, sind nun Wärme, Luft und Feuchtigkeit. In wiefern diese nun das Keimen des Saamens befördern, brauche ich hier nicht nochmals zu wiederholen, da bereits mehreres hievon in der Geschichte des Wachsthums ist gehandelt worden. Aber auch das Wohl des jungen Pflänzchens selbst hängt von dem mehr oder minder vortheilhaften Einfluß dieser Elemente ab.

So bemerkt Ingenhouß, daß die allzu große Wärme keineswegs den zu seinen Versuchen gebrauchten Saamen zurück gehalten habe, sondern blos das Licht, wie aus denen §. §. 184 und 185. zu ersehen ist. Hieraus folgt, wie wichtig es für den Feldbau sey, die Ackererde wohl umzuarbeiten, damit von den ausgesäeten Saamenkörnern so wenig als möglich nackt und blos im Sonnenlichte zu liegen kommen, denn diejenigen, welche der Sonne ausgesetzt sind, gehen meistentheils zu Grunde, oder keimen langsam, und erzeugen schwache Pflanzen.

Der große Einfluß der Luft lehrt uns, wie nothwendig sie bei dem Aufgehen der Saamen sey. Es geht daher, nach Lavallo Versuchen, der Saame, welcher zu tief unter der Erde liegt, nicht auf, weil die Luft keinen Zugang zu ihm hat.

§. 74.

§. 74.

Beobachtet man beim Säen diese Grundsätze, und ist der zur Entwickelung des Pflanzenkeims gehörige und verhältnißmäßige Grad von Wärme und Feuchtigkeit — deren große Einflüsse allgemein bekannt sind — vorhanden, und hat sonst der Saame durch die Kälte, durch die Veränderung der Himmelsgegend, durch das Alter, und durch andere zufällige Umstände keinen Schaden erlitten *); so werden wir bei diesem Geschäfte jederzeit einen glücklichen Erfolg zu erwarten haben, und das junge Pflänzchen wird sich bald unsern Augen sichtbar machen.

§. 75.

Wenn nun die aus der Erde neu hervorgekommene Pflanze, durch ihre Ausbreitung in die Länge und Breite, nach und nach zu jener Größe und Vollkommenheit

*) Nächst diesen angeführten Schwierigkeiten bei den Pflanzen, ist auch dieses in Betrachtung zu ziehen, daß man zum öftern wahrgenommen, daß Saamen, der nicht sehr voll gewesen, weit geschwinder aufkeimt, als solcher, der weit dicker und voller gewesen, und daß von starken Eltern oft schwache Kinder gebohren werden. Uebrigens ist auch zu bemerken, daß in einem gar zu fetten Boden mehr die ernährende, als die vervielfältigende Kraft der Gewächse vermehrt werde, daher sie auch größere Blätter und einen dickern Halm, dagegen aber dünnere und unreife Saamen bekommen.

menheit gelangt, die ihrer Gattung eigen ist, so heißt es: die Pflanze wächset.

Da wir uns mit den Gründen des Wachsthums schon im ersten Theile bekannt gemacht, und in diesem von der allgemeinen Beförderung desselben gehandelt haben; so wollen wir noch ferner sehen, in wiefern das Wachsthum, besonders nach dem Endzwecke der zu erbauenden Gewächse, mit Rücksicht auf ihren Körperbau befördert werden könne; da doch alle unsere Absichten beim Feld- und Gartenbau, alle unsere vielfältigen Arbeiten darauf abzwecken, das Wachsthum und die Fruchtbarkeit der Gewächse bestmöglichst zu befördern.

Zu dem Ende wollen wir das, was bishero über den Körperbau und die Ernährung der Pflanzen gesagt worden, mit zu Hülfe nehmen, und daraus durch Resultate praktische und zur Beförderung des Wachsthums dienliche Regeln ziehen. Denn wer einmal klar begreift, daß eine Pflanze vermöge ihres Körperbaues das Wachsthum auf diese und nicht auf eine andere Art haben könne, der wird zugleich alle diejenigen Verhältnisse einsehen, mit welchen in Rücksicht auf solchen Körperbau dieses Wachsthum verknüpft ist. Und schon diese Verhältnisse enthalten alle hieher gehörige praktische Regeln in sich.

Cap.

Cap. VIII.

Ueber die besondere und Natur gemäße Behandlungsart der Gewächse.

§. 76.

Die Natur der Pflanzen ist so verschieden, daß bei vielen ganz entgegengesetzte Eigenschaften bemerkt werden; was eine ohne Schaden vertragen kann, das ist der andern tödtlich, und was diese zu ihrem Gedeihen erfordert, das ist jener schädlich. Dieses zeigt sich hauptsächlich bei ihrer Behandlung. Man muß also diese nach der Natur der zu erbauenden Pflanze einrichten, wenn mehr oder größerer Nutzen davon gezogen werden soll. Denn eine andere Behandlung erfordert der Apfelbaum, eine andere die Fichte; die Krautpflanzen erfordern wieder eine andere, als die Zwiebelgewächse, u. s. w. Doch wird sich dieses mehr aus den folgenden Erfahrungen ergeben.

§. 77.

So weichen z. B. die laubtragenden Bäume von den Nadelhölzern in Ansehung ihrer Struktur dergestalt von einander ab, daß auch die Art ihrer Behandlung ganz verschieden vorgenommen werden muß. Es würde daher ein großer Fehler seyn, wenn man bei Verpflanzung einer Tanne oder Fichte auf eben die Art verfahren wollte, als bei einer Eiche oder Obstbaum. Die Behandlung, welche letztern nicht nur

unschädlich, sondern vielmehr nöthig und nützlich ist, würde erstern entweder den völligen Untergang, oder doch wenigstens vielen Schaden zuwege bringen. Bei den Obstbäumen, und auch bei andern laubtragenden Bäumen, wie die Eichen sind, ist es höchst nothwendig, daß bei ihrer Verpflanzung die Wurzeln, und unter diesen vorzüglich die Pfahlwurzel, müssen beschnitten werden. Sie können alsdann nicht ungehindert in die Tiefe gehen, wozu eine Art mehr als die andere geneigt ist, sondern sie müssen sich mehr in die Oberfläche des Bodens ausbreiten. Dadurch geniessen sie mehr die Sonnenwärme und die durch die Witterung zugeführte Fruchtbarkeit weit besser, als wenn sie sich unten in der Tiefe ernähren müssen. Dadurch können sie auch den Früchten häufigere und feinere Säfte zuführen. Behält dagegen ein solcher Baum seine Pfahlwurzel, so dringt diese immer tiefer in die unfruchtbare Erde, so lange sie kein Hinderniß findet. Diese zieht ungesunde Säfte in sich, und der Baum fängt vor der Zeit an abzusterben. Sein Holz wird kernschädig, porös, und endlich fängt es im Kerne an zu faulen, welches daher entsteht, wenn sich zwischen die Jahrringe faule Säfte setzen, welche ihre Saftröhren zerrissen haben; diese können nicht mehr ausdünsten, weil sie in der Mitte des Baums entstehn, folglich greifen sie die dabeiliegenden Saftröhren an, und zerstöhren solche.

§. 78.

Eine ganz andere, und dieser entgegengesetzten Behandlungsart erfordern wieder die Nadelhölzer. Diese

können

können gar keine Verletzung leiden, und werden dadurch sogleich an ihrem Wachsthume verhindert, oder gehen gar aus. Daraus ist zu schließen, daß, wenn ein stehenbleibender Baum keine Verwundung oder Beschneidung vertragen kann, so darf man um so weniger einem zuversetzenden die Zweige oder einen Theil der Wurzel, oder vollends gar die Krone abzunehmen wagen, welches bei den laubtragenden Bäumen oft nothwendig und ihnen heilsam ist.

§. 79.

Wenn man aber bei Anpflanzung der laubtragenden Bäume zugleich mit auf den Endzweck ihrer künftigen Bestimmung sieht; so ist auch hierinnen die Behandlungsart selbst bei einer und derselben Art keinen bleibenden Regeln unterworfen. Dieses ergibt sich um so mehr aus einem gewöhnlichen Fehler, den immer noch die Forstbedienten bei dem Anbau junger Eichbäume begehen.

Nach der gemeinen Pflanzart werden nemlich diese Bäume immer sechzehn bis zwanzig Fuß weit auseinander gepflanzt, so wie der Gärtner einen Obstbaum setzt. Letztere werden aber deshalb so weit von einander gepflanzt, damit sie sich besser ausbreiten und die Früchte von der Sonne von allen Seiten beschienen werden können, und daß sie desto mehr Last tragen sollen. Bei den Eichen hingegen und andern wilden Bäumen, die blos ins Holz wachsen sollen, taugt dieses nichts, weil sie alsdann strauchigt und bloße niedrige Kopfstämme bleiben würden, die keinesweges zum Bauholz dienlich sind. Pflanzt man sie hingegen nur

auf zehn bis zwölf Fuß weit von einander *), so werden die schönsten, langschäftigen Bauholzstämme daraus. Denn die Eichen, wenn sie so dicht neben einander stehen, können sodann ihre Zweige nicht zur Seiten ausbreiten, sondern treiben solche grade in die Höhe; das Herzreis gewinnt den Vorzug und macht den langen Stamm, die Seitenäste aber kommen an einander und sterben gemeiniglich ab.

§. 80.

Selbst unter den Obstbäumen wollen verschiedene eine besondere Behandlung haben, wenn sie an ihrem guten Fortkommen nicht verhindert werden sollen. So zeichnen sich die Birnbäume unter denen übrigen Obstbäumen dadurch aus, daß ihre Wurzeln tief in die Erde hinein treiben, ohne sich weit auszubreiten, wenn sie zumal an der Stelle, wo sie von dem Kerne aufgegangen sind, stehen bleiben. Das Steinobst hingegen, als die Kirsch- und Pflaumengeschlechter, auch Aepfelbäume, treibt seine Wurzeln gemeiniglich in die Oberfläche und hat immer gleich unter dem Stamm kleine Wurzeln. Daher ist bei diesen der Gebrauch des Düngers weniger anzurathen, als bei den Birnbäumen, weil das Steinobst leicht davon anbrüchig wird. Hingegen können die Birnbäume um so weniger die Nässe vertragen, weil ihre tiefgehenden Wurzeln ohnedem immer mit Feuchtigkeit umgeben

*) Brocken Beantwortung der Frage: wie das Wachsthum der Forsten beschleuniget werden könne? Berlin 1774.

ben sind. Um so nützlicher ist ihnen aber, aus bemerkten Gründen, das Versetzen, weil alsdann, wenn ihnen die gehabte Pfahlwurzel benommen oder beschnitten worden, die neuern Wurzeln gemeiniglich eine ganz andere Richtung bekommen und gleichsam horizontal im Boden weglaufen. Ueberdies wird noch dadurch, so wie auch bei andern Bäumen, am mehresten die Dauerhaftigkeit des Holzes und selbst die Fruchtbarkeit befördert, wenn nemlich der Baum seine Wurzeln in der Fläche des Erdbodens ausdehnen muß, weil eben daselbst sich die gesundesten Säfte für dem Baum befinden *).

§. 81.

Bei den mehresten unserer Küchen- und Gartengewächse, bei allen Obst- und andern laubtragenden Bäumen sind die Blätter das vornehmste Werkzeug der Ernährung, darin der Saft zubereitet und den übrigen Theilen zugeführt wird; und sie müssen das meiste zur Erzeugung der Frucht beitragen, wie es in dem §. 40. zu ersehen ist. Folglich darf man bei dergleichen Gewächsen niemals ein starkes Entblättern vornehmen, und sie gehen aus, wenn ihnen die Raupen alle Blätter abfressen. Indessen leidet auch diese Regel eine Ausnahme, indem die Zwiebel und andere rübenartige Gewächse vermöge ihres Körperbaues eine ganz andere Behandlung nöthig haben.

*) Brocken Beantwortung der Frage: wie das Wachsthum der Forsten befördert werden könne? Berlin 1774.

Das, was jenen Gewächsen den Tod zuziehen würde, ist hier den Wurzel- und Zwiebelgewächsen heilsam und zum stärkern Wachsthum nothwendig. Ich meine das Entblättern oder Zerquetschen des Laubes. Denn wenn eine Pflanze bestimmt ist, eine große Wurzel oder Zwiebel zu tragen, und die Wurzel ist einmal bis zu einer gewissen Größe gewachsen, so kann durch das Entblättern oder durch Zerquetschung des Laubes das Wachsthum weit mehr befördert als vermindert werden.

Die Ursache, wodurch das Wachsthum dadurch befördert werden könne, erklärte Herr Professor Forster hinlänglich, und ist im §. 43. deshalb nachzusehen. Ich will nun zu mehrerm Beweise noch Thatsachen aus verschiedenen Ländern anführen.

§. 82.

Der Assessor Mönich in Cassel benachrichtigt den Herrn Professor Beckman, *) daß allda die Zwiebeln den Winter hindurch neben eingeheizte Stubenöfen gelegt werden, so daß sie fast ganz austrocknen. Im Frühjahr werden sie in die Erde gelegt, und alsdenn treiben sie keine Stengel, hingegen wächst die Zwiebel zu einer solchen Größe, daß sie einer großen Rübe gleicht. Ich habe selbst Stücke gesehen, sagt er, die ein Pfund und darüber wogen.

§. 83.

Die Wendischen Bauern in der Gegend um Lüben zerquetschen im July das Kraut der Zwiebeln mit den

*) Beckmans Beiträge zur Oeconomie ꝛc. 5ter Theil.

Füßen oder mit einem hölzernen Werkzeuge, um den Nahrungssaft mehr nach den Wurzeln zu lenken, und auf diese Art erlangen ihre Zwiebeln eine außerordentliche Größe.

§. 84.

Ein ähnliches Unternehmen machen die Bauern zu Toscana, nach Fabroni's *) Berichte, mit ihren Rüben; sie zerquetschen sorgfältig die Blätter, indem sie ein Faß darüber wegrollen, und durch dieses Mittel werden die Rüben ungemein groß.

§. 85.

Herr Pastor Meyer in Kupferzell machte ähnliche Versuche mit Selleriewurzeln, **) die er lange zu keiner rechten Dicke und Größe bringen konnte, bis er endlich darauf fiel, den Wurzeln, da sie in der Mitte des Octobers noch ganz dünne und klein waren, alle Blätter bis auf die innern dreye wegzunehmen. Alsdann ließ er sie bis in die Mitte des Novembers im Garten, und in diesen vier Wochen sind sie bewunderungswürdig bis zu den allerstärksten Wurzeln gewachsen. Er machte noch fernere Versuche, und ließ einigen Stöckchen auf dem besten Lande alle Blätter, einigen aber brach er mehrere oder wenigere weg, und nach welchem Verhältnisse denn auch die Wurzeln ihre Dicke bekamen.

*) Oeconomische Nachrichten der Schlesischen Gesellschaft.

**) Romani landwirthschaftliche Reise, übersetzt von Meyer, 3 Theile.

§. 86.

Auch bei unsern Erdäpfeln ist es viel vortheilhafter, wenn das Kraut davon, das überdies zur Fütterung gut gebraucht werden kann, gleich nach der Blüthe abgeschnitten wird. Die Erdäpfel werden dadurch nicht nur mehligter und fester, sondern fallen auch beim Ausgraben leicht von ihrem Stocke ab; dagegen diejenigen, so ihr Kraut behalten, gerne wässerigt und schliefigt werden, und an ihren Stöcken sehr fest sitzen bleiben, so daß man sie abreissen muß, wodurch das Ausgraben im Herbste sehr erschwert und aufgehalten wird.

§. 87.

Ganz anders verhält sich dieses wieder mit allen großblättrigen Pflanzen, die bestimmt sind, ihre mehreste Nahrung aus der Atmosphäre an sich zuziehen. Es würde demnach das starke Entblättern bei dergleichen Pflanzen, wie der Tobak, der Kopfkohl und der Wein ist, höchst nachtheilig seyn, indem man ihnen durch das Abblatten die Gelegenheit zu desto mehrerer Annahme der Fruchtbarkeit aus der Luft benehmen, und folglich die ergiebigste und reichhaltigste Quelle ihres Nahrungszuges verstopfen würde.

Um sich hievon desto mehr zu überzeugen, so beraube man nur einen Weinstock seiner mehresten Blätter, in der Hoffnung, daß die Trauben desto besser zeitigen und vollkommener werden sollen. Die Erfahrung wird uns aber bald vom Gegentheil belehren, und dieses aus vorgedachtem Grunde, weil er ebenfalls seine mehresten Nahrungstheile aus der Luft durch Hülfe seiner Blätter an sich zu ziehen pflegt.

Eben

Eben so schädlich ist bei den Tobakspflanzen das gewöhnliche Abblatten der zum Saamen erwählten besten Stauden, so man bishero zur Vervollkommnung des Saamens hat anrathen wollen.

Auch bei dem Kraut oder Kopfkohl wird mancher Fehler dadurch begangen, wenn die noch grünen und untersten Blätter vor der Zeit abgenommen werden. Der Nahrungssaft, den diese zu ihrem Unterhalt empfangen hätten, muß sodann in die folgenden Blätter gehen, und dieses verursacht, daß sie größer werden, als sie hätten werden sollen. Die Staude wird also mehr in die Höhe getrieben, und viele Herzblätter, die den Kopf würden gebildet haben, werden des zu vielen Safts wegen grün und trennen sich von ihm ab.

§. 88.

So hat jede Pflanze in ihrer Struktur was eigenes, jede will eine ihrer Natur gemäße Behandlung haben, und dadurch wird gemeiniglich, ohne dergleichen Kenntnisse, der Anbau verschiedener Gewächse, und vorzüglich der ausländischen, sehr erschwert. Wir haben es schon vorne gesehen, wie empfindlich manche Gewächse gegen jede äußerliche Eindrücke sind. Denn eben so, wie auf die Fasern und Häute des thierischen Körpers, wirkt auch jeder Grad der Luftfeuchtigkeit auf die feinsten Fasern und Häute der Gewächse. Die Empfindsamkeit mancher Pflanzen lehrt uns zugleich, wie vorsichtig und behutsam man bei dem Anbau mit dergleichen Gewächsen zu Werke gehen muß. Die Hopfenrebe, §. 9. gibt unter andern ein auffallendes Beispiel ab; sie welkt hin, wenn sie durch Zwang eine

entgegengesetzte Richtung annehmen muß, gibt man ihr aber wieder ihre vorige Freiheit, so erholt sie sich, wenn sie schon dem Tode nahe ist, mit froher glücklicher Eile wieder.

§. 89.

Die fehlgeschlagenen Versuche mit dem Anbau mancher Gewächse, die man hie und da gemacht, würden gewiß bei anhaltendem Fleiße und öfterer Untersuchung nicht unbelohnt bleiben, wenn man nur dabei die wahre Natur und Lebensart der zu erbauenden Gewächse genau genug zu erforschen suchte. Und ich bin versichert, daß gewiß manches ausländische Gewächs nicht des Klima, sondern blos der unrechten Behandlung wegen, bey uns nicht hat fortkommen, oder wenigstens nicht zu der Vollkommenheit hat gelangen können, als es doch möglich gewesen wäre. Man nehme dieses nur an unsern Gewächsen ab, die doch weit nicht so empfindlich sind, als die, so wir erst aus fremden Ländern erhalten, und meine Meinung wird sich bestätigt finden.

So verlangen z. E. manche Gewächse viel Schatten, wie die Aurikeln, Erdbeere, der Buxbaum, Brombeerstrauch, u. dergl. Einige leiden wenig andere Pflanzen unter ihrem Schatten, wie die Büchen. Andere wieder verlangen vorzüglich viel Sonne, wie die Kürbisse und Wassermelonen.

Einige Pflanzen lassen sich ohne Umstände in der Blüthezeit verpflanzen, wie z. B. die vortreffliche Tuberrose und das Kiebitzey, welche sogar mit Entblößung der Zwiebeln verpflanzt werden, ohne daß die

Blüthe

Blüthe einmal matt wird. *) Von den Stauden und Wurzelgewächsen leiden es die Levcoje, die Winterviole und noch wenig andere. Die Aurikeln — auricula ursi — will sogar, nach der Glaubwürdigkeit einiger Gärtner, in der Blüthezeit zur Vermehrung zerrissen und verpflanzt seyn. Unter den Sommergewächsen kann es die Sommerlevcoje und die kleine Spanische Glocke — convolvulus minor — vertragen. Viele Blumenarten wollen dagegen in der Blüthezeit gar nicht berührt seyn, und verderben gänzlich. Ueberhaupt können verschiedene Gattungen das Verpflanzen nicht einmal vertragen, wie z. E. der Rittersporn, der Mohn, u. a. m. Es muß demnach der Saame gleich an die Stelle gesteckt werden, wo dergleichen Gewächse ohne Umpflanzen können stehen bleiben.

Andere Pflanzen, die für die schattigten Laubhölzer bestimmt sind, ersterben, sobald dergleichen Wälder umgehauen oder auch nur zu dünne gemacht werden; und solche, welche in freien und ausgeholzten Wäldern wachsen, gehen aus, sobald das Holz anfängt dicht zu werden. So klagt der berühmte Dilenius in der Vorrede zur Flora Gissensi, daß viele seltene Kräuter vertilgt worden, da ein gewisses Stück Holz zu Ackerland zubereitet wurde; er glaubt auch, daß viele Pflanzen, welche in einigen Heidewäldern daselbst zu wachsen pflegen, ausgehen würden, wenn die daselbst besser angebauten Bäume würden herangewachsen seyn: welches ohne Zweifel auch der Erfolg bestätiget hat.

Ueber-

*) Hönerts Blumengarten, 2te Auflage, 1765.

Ueberhaupt, sagt ein englischer Schriftsteller, *) eröffnet sich nicht leicht für den Botanisten ein weiteres Feld zu interessanten Speculationen, als bei der Untersuchung der Vorliebe der Pflanzen zu gewissen Stellen. Und warlich, die Methode ist betrachtungswürdig, nach welcher die Natur die Pflanzen zusammenstellt, und die Absichten, warum sie dieses thut. Ein jedes Ding, das beständig und allgemein in der Natur angetroffen wird, muß wichtig seyn, es muß einen reellen Einfluß entweder auf die Existenz oder auf einen andern relativen Vortheil derjenigen Dinge haben, in deren Gesellschaft es gefunden wird. Auch Löwe **) machte hierüber ähnliche Bemerkungen bei seiner Reise nach dem Eulengebirge.

§. 90.

Diese hier angeführten Bemerkungen, die sich nach dem Zeugnisse ihrer Beobachter auf mehrere Erfahrungen gründen, scheinen den Grundsatz noch mehr zu bekräftigen, daß man bei dem Anbau eines bei uns noch nicht nationalisirten Gewächses nicht nur auf das Klima, auf die verschiedene Beschaffenheit des Bodens, sondern auch noch überdies auf den Naturbau des Gewächses selbst und auf seine verschiedene Eigenschaften, die nur das forschende Auge des Beobachters nach und nach erkennen lernt, Rücksicht nehmen muß, wenn

*) Jentlemans Magazin Jan. 1786. Auch Botanisches Magazin von Ustri und Römer. Zürch.

**) Oberschlesische Monatsschrift von Löwe und Pfleucker.

wenn wir jederzeit einen glücklichen Erfolg bei dem Anbau eines Gewächses erhalten und den möglichsten Nutzen daraus ziehen wollen.

Daß demnach auch manche Pflanze ein stärkeres Wachsthum oder lebhafteres Ansehn erhält, wenn sie in Gesellschaft ihres Gleichen oder Familienweise leben kann, ist wohl keinen Zweifel unterworfen. Einige Beweise dieses geben unter andern die Hopfenreben ab. Alle diejenigen, so einzeln außerhalb der Hopfengärten wachsen, sehen, gegen andere, die mitten im Hopfenbau wachsen, schwach und matt aus. Denn die Luft trocknet bei jenen ihre Fäserchen aus, und sie werden geschwinder hart, als Hopfen, der im Schatten gewachsen ist, weil diesen die Feuchtigkeit so weich erhält, als ihm zu seinem Wachsthum noth thut, wie mehreres im §. 39. zu ersehen.

Da der Grund eines dergleichen stärkern Wachsthums wahrscheinlich in den Ausdünstungen der Pflanzen unter einander zu finden ist; so gibt es dagegen auch gewisse Arten, bei denen grade das Gegentheil von allem diesem statt findet, und die gar nicht fort wollen, wenn gewisse andere Pflanzen sich in ihrer Nachbarschaft befinden. Solche Eigenschaften finden sich z. E. bei Kohl und Erdäpfeln, bei dem Schierling und der Raute, beim Schilfrohr und Farrenkraut, und zwischen den jungen Maulbeerbäumen und Erdäpfeln, wie im vorigen mit mehrern zu ersehen ist.

§. 91.

Wem sind endlich nicht die durch die besondere Behandlungsart hervorgebrachten schönen und reizenden

Farben

Farben bei Tulpen, Hyacinthen, Ranunkeln, Nelken u. dergl. m. bekannt? Wer je einen schönen Flor dieser Blumen gesehen hat, wird bekennen, daß sie durch ihre Schönheit die ihnen gewidmete Pflege und gute Behandlung belohnen. Von den Farben weiß man aber auch, daß sie sich unausbleiblich verändern, und daß die schönste Blume, die der Blumist erzogen hat, nach und nach wieder bis zu ihrer wilden Gestalt ausartet, wenn sie und ihre Nachkommen der Pflege entbehren. Dies erfahren viele Gärtner öfters zu ihrem größten Unwillen bei ihren doppelten und gefüllten Blumen; denn diese sind keinesweges verschiedene Arten, die die Natur hervorgebracht hat, sondern blos Veränderungen, die die Pflege des Gärtners veranlaßt.

Eben dieses gilt von dem Geschmack der Früchte. Man weiß, daß die Gärtner eine unabsehbare Menge von Aepfeln, Birnen, Kirschen u. s. w. zählen, die alle in ihrem äußerlichen Ansehn, vornehmlich aber in ihrem Geschmack von einander abweichen. Es ist aber auch eben so bekannt, daß die verschiedenen Spielarten einer und derselben Frucht nicht von der Natur hervorgebracht werden, sondern einzig und allein Werke der Kunst sind, die durch Pfropfen, Oculiren, ꝛc. die natürliche Zubereitung der Säfte abändert, und das möglichst beste Gedeihen der Gewächse befördert, und ihren Geschmack mildert.

Auch dieses zeigt uns die Vortheile einer klugen und naturgemäßen Behandlungsart bei den Gewächsen. Indessen will ich mich nicht weitläuftiger über diesen Gegenstand einlassen, da sich mehrere Vortheile einer solchen Kenntniß aus den folgenden Kapiteln ergeben werden.

Cap. IX.

Oeconomische Eintheilung der Gewächse, zur Beförderung des Wachsthums.

§. 92.

Aus der Theorie der Nahrung für die Gewächse Cap. X & XI ziehen wir das Resultat, daß es hauptsächlich auf die Bauart der Pflanze, auf ihren Mechanismus, ihre verschiedene specifische Schwere und Dichte der Saugröhren u. s. w. ankömmt, ob sie diese oder jene Nahrungssäfte an sich ziehen, und sie so oder anders verarbeiten sollen, wie es unter andern die gepfropften Bäume beweisen.

Daß ferner diejenigen Nahrungstheile, so sich für die Natur und Eigenschaften einer Pflanze nicht schicken, oder nach ihrer Größe, Verhältniß, Figur und specifischen Schwere nicht angezogen werden können, sie zurücklasse, welche sodann wiederum andern Pflanzen zu ihrer Nahrung und Wachsthum dienen können.

Daß die Pflanzen sowohl aus der Atmosphäre als aus der Erde ihre Nahrung empfangen.

Und daß endlich manche Pflanzen weit mehr Nahrung erfordern, als andere, und daher einige den Boden viel eher entkräften, als andere.

§. 93.

In so fern wir nun diese Sätze auf den Anbau der Pflanzen im Allgemeinen anwenden wollen; so müssen wir

wir aus diesem Grunde zuvörderst auf eine gewisse öconomische Eintheilung der Gewächse Bedacht nehmen, wenn anders das Wachsthum jeder zu erbauenden Pflanze befördert werden soll. Dabei ist aber zu bemerken, daß sich eine solche Eintheilung mehr bei einjährigen Gewächsen, als ausdauernden, wie unsere Bäume sind, beobachten läßt, und in dieser Rücksicht kann man die Gewächse in drey Classen eintheilen.

1) In solche, die den Boden aussaugen, mehr Nahrung aus der Erde und Atmosphäre als andere erfordern; daher sie auch ein fettes neugedüngtes Land verlangen.

2) In solche, die den Boden weniger aussaugen, keine Bedüngung verlangen, zum Theil sie auch nicht vertragen können, aber doch ein nahrhaftes Land erfordern.

3) In solche, die einen mittelmäßigen Boden lieben, auch in etwas magrer Erde fortkommen, und die den Boden auf eine gewisse Art fruchtbar machen.

§. 94.

Erste Klasse,

die den Boden aussaugen, mehr Nahrung aus der Erde und Atmosphäre ziehen, und daher ein fettes gutbedüngtes Land verlangen. Hieher gehören: *)

die

*) Unter denen Gewächsen, die den Boden sehr aussaugen, ist auch, nach Gleditsch Meinung, der Buchsbaum zu rechnen, der mit seinen Wurzeln überaus um sich greift; daher kann er nicht in kleinen Gärten ohne Nachtheil der andern Gewächse

gebraucht

die Kornarten vorzüglich,	Majoran,
der Dinkel und	Basilikum,
der Weizen; ferner	Salvey,
der Kopfkohl,	Lavendel,
Krauskohl,	Gurken,
Blumenkohl, *)	Kürbis,
grüner Wirsingkohl,	Endivian,
gelber Savojekohl,	Kresse,
Kohlrabi über der Erde,	Löffelkraut,
Krautpetersilie,	Spinat,
Sommer- u. Winterpore,	Melde,
Kerbel,	Portulack,
Mangold,	Koll,
Thymian,	Dille.

§. 95.

Zweite Klasse,

die einen nahrhaften Boden, aber keine neue Düngung verlangen, zum Theil auch nicht vertragen können. **)

Kartoffeln,

gebraucht werden. Dessen ohngeachtet siehet man aber in solchen Gärten und ganz kleinen Lustſtöcken diesen Fehler der Anlage noch immer begehen.

*) Nicht jeder Boden, nicht jede Gegend erzieht guten Blumenkohl. Inzwischen hat die Erfahrung doch gelehrt, daß der Blumenkohl in den Neubrüchen, und auch in den Gärten, worin er lange zuvor nicht, oder noch gar keiner erzogen worden ist, beinahe allemahl große Käse zu bringen pflegt.

**) Bei den Wurzelgewächsen muß das Erdreich tief umgegraben seyn, sonst bleiben die Wurzeln kurz und

Kartoffeln, Patatos,
Pastinak,
Sellerie,
Möhren, *)
Steck- May- Herbst- und
Winter-Rüben,
Schwarzer Winterrettig,
Rothe Zwiebeln,
Knoblauch,
Cichorienwurzel,
Haferwurzel,
Scorzonerwurzel.

§. 96.

Dritte Klasse,

die den Boden wenig aussaugen, und einen mittelmäßig nahrhaftern Boden erfordern.

Zucker-

und klein, bekommen auch viele Fasern und Zacken. Auch kein sumpfigter und morastigter Boden ist ihnen zuträglich, weil sie öfters den Geschmack an sich ziehen. Bei dem Aussäen kann übrigens mit Salat- und Anis-Saamen darunter gemengt werden. Die Wurzeln kommen sodann nicht so dicke zu stehen, und das Eingemischte hindert sie nicht an ihrem Wachsthum, weil es theils bald herausgethan wird, theils mehr über als unter sich wächst.

*) Die Möhren thun nicht allein auf gedüngtem Lande gut, welches zwei bis drei Jahre vorher zu andern Früchten gebraucht worden, sondern es kann auch ein Acker, welcher eine lange Zeit zu Kornfrüchten gebraucht worden, ohne frischen Dünger, wenn nur die Erde wohl umgegraben wird, die schönsten Möhren tragen.

Zuckererbsen,	Tobak,
Felderbsen, *)	Ranunkeln,
Stangebohnen,	Anemonien, **)
Saubohnen,	Fenchel,
Kümmel,	Hirse.
Hopfen,	

§. 97.

Eine solche Eintheilung der Gewächse ist nothwendig, und verschaft uns viele Vortheile. Ein Land kann nach einer solchen Eintheilung vier und mehrere Jahre nach einander gute Früchte bringen, ohne in der Zeit bedüngt zu werden. Zwar können alle Gewächse in einem andern Boden wachsen, als im eben angezeigten, aber nur mit großen Unterschied. Würden z. B. Gewächse in der ersten Klasse in einem magern Boden zu stehen kommen, so würden sie nur klein von Wuchs, nicht so wohlschmeckend, und überhaupt ihr ganzer Werth geringer werden.

Würden die Gewächse der zweiten Klasse in eine gar zu fette und frisch gedüngte Erde angebaut werden, so würden sie theils vor der Zeit in Saamen schießen, theils an ihren Wurzeln Rostflecke bekommen,

*) Wenn die Erbsen in zu fetten Boden kommen, so geben sie langes Stroh und wenig Scheffel. In Aeckern, wo das Jahr zuvor Rüben gestanden, thun sie am besten gut; nach ihnen aber geräth alles, und man kann durch solche, wenn man das Stroh kurz abschneidet, das Düngen ersparen.

**) Ranunkeln und Anemonien können kein allzu fettes Erdreich vertragen.

theils gar anfaulen. Ueberdies haben die Gewächse dieser Klasse die Eigenschaft noch, daß sie den Boden öffnen, ihn locker machen, daß die Luft tiefer eindringen und zu mehrerer Nahrung behülflich seyn kann.

Die Gewächse der dritten Klasse würden aber in einem fetten Lande gar zu stark und geil ins Kraut wachsen, und eben dadurch ihre Fruchtbarkeit in Hülsen verliehren. Denen Erbsen insbesondere ist ein fetter Boden gar nicht dienlich, sie wachsen darin zu stark ins Stroh, blühen immer, und können öfters nicht zeitigen, zumal wenn Regen mit einfällt. Außerdem hält diese Klasse die Erde locker und von Unkraut rein, und macht gewissermaßen die Erde fruchtbar, indem sie dem Erdreich durch ihre Wurzeln eine Feuchtigkeit zuführen, oder den Boden bedecken und feucht erhalten, daß die Sonne ihn nicht hart machen kann.

§. 98.

Auch unter den Getreidearten saugt eine Art mehr den Boden aus, als die andere. So saugen z. B. wie Lüder *) berichtet, zwo Gerstensaaten, die wohl gerathen, das Erdreich nicht so sehr aus, als eine Hafersaat, die schlecht geräth. Die Gerste mit ihrem breiten Blatte und langen hangenden Barte bedeckt die Oberfläche; sie gibt derselben Schatten und Schutz gegen den Wind und die Hitze. Die Oberfläche der Erde wird rein und mürbe, und die Fettigkeit, welche von dem Regen und Thau in die Erde dringet, ersetzet reichlich den Verlust an Kraft, die die Erde in der Beisteuer zur Gerste anwenden muß.

Bei

*) Lüder Unterredungen über die Verbesserung des Ackerbaus.

Bei dem Haferbau hingegen kann man sich das Gegentheil in allen Stücken vorstellen. Weil dessen Blatt nicht so breit ist, und die Frucht grade und stengelmäßig wächst; so hat sie solche natürliche Vortheile nicht, wie die Gerste, das Erdreich in guten Umständen zu erhalten. Sie nimmt nur, und gibt nichts an Kräften wieder zurück.

§. 99.

Bei einer solchen unbestimmten Behandlung, so wie sie noch bis jetzt bei den mehresten Landleuten herrscht, ist es daher kein Wunder, daß oft bei reichlicher Bedüngung derselben dennoch vieles nicht recht geräth. Statt aber die Ursache in der Behandlung selbst aufzusuchen, überhebt sich mancher des Nachdenkens darüber durch die unbedingte Beschuldigung des Saamens, daß solcher ohnfehlbar nichts müsse getaugt haben, u. dergl. Und da ist dann auf solche Weise keine Verbesserung der Ursachen selbst zu hoffen, sondern es mißräth bei dergleichen Leuten immer; und wenn ja auch etwas glückt, so ist es nur durch ein bloßes Ungefähr.

Bei der obigen Eintheilung aber, verbunden mit einer guten Wartung, wird der Anbau der Gewächse weit erwünschter vonstatten gehen, und auch die wahre Güte des Saamens richtiger beurtheilt werden können.

§. 100.

Indessen würde dennoch der Zweck dabei verfehlt werden, wenn man in Rücksicht obiger Eintheilung ein solches Gewächs mehrere Jahre hintereinander auf

einem und demselben Erdreiche, das es seiner Natur nach erfordert, erbauen wollte. Man muß hier die Erfahrung zu Rathe ziehen, und diese wird uns lehren, daß wir bei dem Anbau dieser Gewächse, da jede Pflanzenart ein verschiedenes Verhältniß von Nahrungssäften zu sich nimmt, eine gewisse Abwechslung der Früchte beobachten müssen. Es verdient solches weiter untersucht zu werden, da eine dergleichen Abwechslung mit den Früchten in doppelter Rücksicht Nutzen haben kann.

Cap. X.

Abwechslung mit den Gewächsen.

§. 101.

Die Abwechslung der Gewächse ist für dem Landmann in doppelter Hinsicht nutzbar. Da erstlich jedes Gewächs seine ihm eigenthümliche Nahrungssäfte haben muß, so wird der Boden durch fortwährenden Anbau eines und desselben Gewächses bald entkräftet, und für sein ferneres Fortkommen untauglich.

Da ferner nach dem verschiedenen Bau der Pflanzen einige den Boden durch ihr Wachsthum feste, andere aber locker machen, so folgt: daß bei fortwährendem Anbau eines und desselben Gewächses auf einem besonders dazu erwählten Lande, dasselbe mit der Zeit dadurch entweder zu feste oder allzu locker wird, und daher für das Fortkommen einer dergleichen Pflanze nicht mehr tauglich ist.

Beides wollen wir nunmehro durch Beispiele deutlicher zu erläutern suchen.

§. 102.

Jede Pflanze, sie mag auch den Boden so wenig aussaugen als es ihrer Nahrung gemäß seyn kann, verliehrt ihr Wachsthum, und geht gar aus, wenn ihr einige Jahre hintereinander ein und dasselbe Land gegeben wird. Selbst der Dung vermag es nicht immer, ihr die entgangenen Kräfte auf ihren zwei oder dreijährigen bestimmten Ort zu ersetzen.

§. 103.

Ramelt *) hat uns hierüber in seinen Abhandlungen viele Erfahrungen mitgetheilt, unter denen ich einige mit anführen will.

So bemerkt er, daß Senf nach etlichen Jahren hinter einander auf einem gewissen Stücke Landes nicht mehr gerathen wollte. Ohne es zu düngen, wurden hierauf Weißkohlpflanzen gesteckt, und sie geriethen vortrefflich. Alsdann wurde Gerste, Hafer und Sommerrübsaamen darauf gesäet, und die Erndte war reichlich. Im fünften Jahre wurde es wieder mit Senf bestellt, und man bekam sodann eine ergiebige Erndte wieder.

So wurden ferner auf ein Stück Feld drei Jahre hinter einander Früherbsen gesäet, die sonst den Boden wenig aussaugen. Der Erfolg davon war, daß sie

*) Ramelt Abhandlungen zur Feld- und Gartenwirthschaft, 3 Theile, 1774.

im ersten Jahre herrlich geriethen; das zweite Jahr fiel schon schlechter aus, und das dritte vollends noch schlechter. Nachdem es einige Jahre mit andern Früchten bestellt, und hernach diese Früherbsen mit Braunkohl abgewechselt wurden, so war der Ertrag davon wieder sehr ergiebig.

Desgleichen findet auch endlich Korn, wenn es zwei Jahre hinter einander auf gleichen Boden gesäet wird, das für sich passende Verhältniß nicht mehr; dahingegen Rocken und Gerste noch die zu ihrem Wachsthume erforderlichen Nahrungstheile daselbst finden.

§. 104.

Herr Pastor Meyer *) hat sogar Felder bei Kaiserslautern und im Elsaß gefunden, die durch dem Kartoffelbau dergestalt verdorben worden waren, daß darauf weder diese noch andere Erdgewächse oder Getreidearten irgend einer Art mehr aufwuchsen oder fortschlugen. Man empfahl den Besitzern den Kleebau, und nachdem sie einige Jahre mit dem Klee und Getreidebau abwechselten, so erholten sich diese Felder wieder, und wurden aufs neue fähig, alle andere Früchte hervorzubringen.

Ueberhaupt ist der Kleebau eines der reichsten Dinge im landwirthschaftlichen Gewerbe. Die allerschlechtesten und ganz ausgemagerten Felder können durch ihn verbessert, hergestellt und fruchtbar gemacht werden. Die Erfahrungen des Herrn Meyers und andere beweisen es, daß ein Land, welches durch einen gemach-

*) Romani landwirthschaftliche Reisen.

gemachten Fehler völlig ausgemagert und zum weitern Anbau irgend einer Art Fruchtsorte ganz untüchtig gemacht worden ist, nicht nur durch den darauf bestellten Kleebau wieder hergestellt werden kann, sondern er ist auch im Stande, ein von Natur zum Fruchtbau ganz nicht tüchtiges Feld fruchtbar zu machen.

§. 105.

Nicht nur bei den Getreidearten und Küchengewächsen ist eine gewisse Abwechselung nothwendig, sondern auch bei unsern Obstbäumen muß hierauf gewissermaßen mit Rücksicht genommen werden. D. Hesse *), Dieskau **) und mehrere, haben in der Art Versuche angestellt. Wo ein alter abgelebter Apfelbaum oder Birnbaum ausgerottet wurde, hatte Herr D. Hesse einen andern von der nemlichen Art wieder auf die Stelle gesetzt, und sie stockten und wollten nicht fortwachsen, weil der erste alte Baum allen ihren eigenthümlichen Nahrungssaft weit um sich herum aus der Erde ausgesogen hatte; andere aber, wie z. E. Birn- oder Pflaumenbäume, deren Wurzeln und Saugeröhren in ihrer Struktur sowohl als nach ihrer eigenen Schwere wiederum eine ganz andere Mischung von Nahrungssäften an sich ziehen, wuchsen auf solchen Plätzen weit besser.

§. 106.

Einen ähnlichen Versuch führt auch Herr Dieskau an. Er versetzte nemlich vor mehreren Jahren

 einen

*) Hesse, Abhandlung vom Holzanbau.

**) Dieskau, vom regelmäßigen Versetzen der Bäume.

einen Apfelbaum, der, ob er gleich schon auf die dreissig Jahre gepfropft worden, niemals getragen hatte. Sein ganzer Wuchs war elend, und dieses kam daher, weil er an einen Ort war gesetzt worden, worauf schon ein Apfelbaum gestanden hatte. Da solcher ziemlich wohl bewurzelt aus seinem bisherigen Stand gebracht worden, setzte ihn Herr Dieskau mit der Krone auf einen andern Ort, wo er eingeschlemmt wurde. Dieses geschah im Herbste. Im folgenden Sommer that er nicht nur recht gute Triebe, sondern trug auch schon einen Apfel, worauf dieser Baum in den folgenden Jahren immer tragbarer wurde.

Dieser Fehler ist also, wenn nemlich Bäume auf einem solchen Platze stehen, auf welchem schon lange andere von eben der Art gestanden, durch das Versetzen zu verbessern, wie diese Exempel es ausweisen.

§. 107.

Eben eine solche Abwechselung läßt sich auch auf ganze Waldungen anwenden, und die Erfahrung hat bestätigt, daß da, wo ehedem Nadelholz gestanden, darauf gepflanztes Laubholz weit besser fortwuchs, wie es Herr D. Hesse in seiner Abhandlung bewiesen hat. Es läßt sich auch wahrscheinlich begreifen, daß da die Laubhölzer nicht so viel öhligte und saure Theile (woraus die Harze gebildet werden) als die Nadelhölzer an sich nehmen, solche also auf einander zu bessern Wachsthum folgen können.

§. 108.

Der Unterschied, daß einige Pflanzen, wie vorhin bemerkt worden, durch ihr Wachsthum den Boden

den feste, andere locker machen, ist zwischen denen Pflanzen, die eine faserigte, und denen, die eine rübenartige Wurzel haben, zu finden.

§. 109.

Eine faserigte Wurzel theilt sich sogleich in verschiedene kleinere dieser Art, die sich auf allen Seiten meistentheils in einer waagerechten Richtung ausbreiteten; eine rübenartige Wurzel aber geht in einem großen Stamm grade unterwärts und hat nur kleine Seitenfasern. Die Pflanzen der ersten Gattung, zu welcher alle Getreidearten ꝛc. gehören, machen den Acker feste; dahingegen die letztern, wohin alle Krautgewächse, gelbe Rüben, die großen Steckrüben, Klee u. s. w. gerechnet werden, den Boden ungemein zertheilen und locker machen.

§. 110.

Die Wirkung muß von der Beschaffenheit der Wurzeln herrühren. Die faserigten Wurzeln werden demnach den Boden als mit eben so vielen Fäden zusammenbinden; dahingegen eine rübenartige Wurzel wie ein Keil eindringt, und durch diese mechanische Gewalt die Erde von einander trennt.

Wahrscheinlich wirkt auch diese letztere Art dadurch, daß sie der Erde mehr Feuchtigkeit aus sich selbst mittheilt, und sie auf diese Weise locker macht. Eine Staude Münzkraut, davon einige Wurzeln in Wasser und andere in der Erde sich befinden, führt, nach Tulls Erfahrungen, der Erde durch ihre Wurzeln die Feuchtigkeit zu. Dieses thun auch alle Hülsenfrüchte,

senfrüchte, Erbsen, Wicken u. dergl. und sondern aus den Wurzeln eine schleimige Substanz ab, welche gewissermaßen den Acker düngt, und denen das Jahr darauf gesäeten Pflanzen Nahrung mittheilt, so wie es auch alle Wirthe auf ihren Erbsen- und Wickenfeldern erfahren. Ueberdies bedecken die Krautpflanzen und Hülsenfrüchte den Boden, und halten ihn dadurch feuchte; hindern auch die Sonne ihn hart zu machen, und ersticken das Unkraut, welches sonst sehr viel dazu beiträgt, daß der Boden bündig wird.

§. 111.

Aus allem diesem folgt, wie nothwendig es sey, auf eine gehörige Abwechselung der Pflanzen, mit Rücksicht obiger Eintheilung, Bedacht zu nehmen, und wie vortheilhaft solches dem Lande sey. Man muß demnach auch bei obiger Eintheilung §. 93. die Abwechselung treffen, daß nicht eben dasselbe Gewächs im andern Jahre auf eben derselben Stelle, sondern dagegen andere aus eben derselben Klasse, die im Wachsthum von jenen unterschieden sind, zu stehen komme. Wo dieses Jahr z. E. rothe Zwiebeln stehen, werden künftiges Jahr gelbe Wurzeln gesäet, und umgekehrt. So auch mit Erdäpfeln und Wurzeln.

Wenn sonach ein Boden auch oft Getreide tragen muß, so wird selbiger dadurch fest und schwer: Eine Erbsen- Bohnen- oder Klee-Saat macht ihn aber wieder locker. Und auf diese Weise kann ein Land nach der Düngung vier Jahre genützt und gute Früchte tragen, und im fünften erst wieder gedüngt werden.

§. 112.

§. 112.

Aus diesem Kapitel lernen wir die Nothwendigkeit einsehen, wenn man alles genau in Erwägung zieht, wie nützlich es sey, bei dem Anbau und der Bestellung eines Guts auf die möglichste Verschiedenheit nutzbarer Gewächse Rücksicht zu nehmen. Nachstehendes Kapitel soll indessen mehrere Erläuterung hierüber geben.

Cap. XI.

In wiefern der Anbau größerer Gewächse unter kleinern vortheilhaft oder schädlich seyn kann. Zur öconomischen Verbesserung einiger Gegenden.

---

§. 113.

Es scheint, daß die Natur Gewächse von verschiedener Größe mit einander erzeugt, um sie in den Stand zu setzen, die nährenden Urstoffe, die sich von der Erde loß machen und sich in verschiedene Grade der Höhe vertheilen können, herauszuziehen. Wir müssen also der Natur nachahmen, wenn wir uns alles, was die Erde uns durch die Wiedererzeugung gewährt, zu Nutze machen wollen.

Wir werden demnach unter gewissen Einschränkungen die Absichten der Natur erfüllen, und den größten

Nutzen

Nutzen aus den Urstoffen ziehen, welche aus der Erde ausdünsten, wenn wir die für uns nutzbaren Bäume in unsern Feldern den Kräutern zugesellen; und wenn überhaupt ein Land recht genutzt werden soll, so muß es uns unter der Erde, auf der Oberfläche und in der Luft seine Früchte abgeben. Nach diesem Grundsatze sollten sich daher alle Arten Obstbäume und auch andere Gewächse mit den Kornarten in dem Besitze unserer Aecker befinden, und in einem größern Distrikte auf die möglichste Vervielfältigung nutzbarer Gewächse Rücksicht genommen werden.

§. 114.

Dergleichen Vorschläge könnten für den Ackerbau von großen Nutzen seyn; aber ich gestehe es, in gewissen Fällen auch sehr schädlich werden. Sie verdienen demnach um so mehr unsere Prüfung, und zu dem Ende will ich für beide Fälle einige Beispiele von dem zweckmäßigen Anbau gewisser Gegenden anführen, um daraus einigermaßen folgern zu können, in wiefern der Anbau größerer Gewächse unter kleinern vortheilhaft oder schädlich seyn kann.

§. 115.

In Italien und Tyrol, und vorzüglich im Veronesischen Gebiete, meldet Fabroni, *) sind die Felder mit so wohl unterhaltenen Hecken eingefaßt, als wenn es Gärten wären; der Boden ist mit Gräben und Abzügen zur Abführung des Wassers durchschnitten; ihre Ränder

*) Fabroni Versuch vom Ackerbau. Berlin.

Ränder sind bestimmt zum Tragen des Safrans, der Hülsenfrüchte und des Heues; die Mitte des Feldes ist mit symmetrischen Reihen von Obstbäumen, und besonders mit Maulbeerbäumen besetzt, die man durch Kunst niedrig und kugelförmig erhält, deren Spitzen Weinstöcke unterstützen, die einen Baum mit dem andern verschlingen, und zu ihren Füßen wachsen wechselsweise Weizen und andere nützliche Pflanzen. Es erfordert wenigstens das sehr lebhafte Feuer eines Dichters, setzt er ferner hinzu, um der Einbildungskraft das Gemälde des allerschönsten Anblicks, den diese schönen Felder in der herrlichsten Jahreszeit darbieten, vorzustellen. Das zarte Grün des Maulbeerbaums, durchschlungen durch stärker gefärbte Rankengehänge vom Weine, durchschnitten von den lebhaften und mannigfaltigen Farben der Blüthen der Obstbänme, abgesetzt durch einem Teppich, dessen Grund sich stets vermannigfaltiget, wirkt mit einer wahren Zauberkraft auf unsere Sinnen, die über eine so vortreffliche Uebereinstimmung des Ganzen erstaunt sind; welche den Gedanken der Indischen Gefilde bei uns erwecken, die so kunstvoll zum Triumphe des Bachus geziert sind. Die Kornerndten sind demohngeachtet nicht minder reich, so wie andern Theils der Ertrag der Obstbäume und Weinstöcke ganz erstaunend ist.

§. 116.

Nicht minder groß war ehemals die Fruchtbarkeit in den Gegenden um Palästina; aber seit Jahrhunderten hat sich durch eine üble Staatsverfassung — durch die Bedrückung der armen Landleute — durch Ver-

nach-

nachläßigung des Ackerbaues — jene außerordentliche Fruchtbarkeit gänzlich verlohren. Herr Professor Forster macht hierüber folgende schöne Bemerkung:

Das Land Palästina, sagt dieser Gelehrter, war ehedem mit Einwohnern angefüllt, deren jeder unter seinem Weinstock und Feigenbaum mit den Seinigen Ruhe und Ueberfluß hatte: allein er war der wahre Eigenthümer des Landes; er war gewiß, sein Eigenthum seinen Kindern nachzulassen. Was er demnach zur Verbesserung seines Eigenthums beitrug, genossen wenigstens die Seinigen, wenn er es gleich nicht erlebte. Er hatte alle die jähen Höhen der Berge durch Mauern in Absätze eingetheilt. Er unterhielt die Mauern, und wo es nöthig war schaffte er aus dem fetten Thale Erdreich hinauf, den nackten Felsen zu bekleiden, und selbst die höchsten Spitzen bekränzten Bäume, die wohlthätig die Wolken durch ihre Kühle anzogen, und machten, daß sie von befruchtender Feuchtigkeit trieften, und das ganze Erbtheil des fleissigen Mannes und seiner Nachbarn umher mit erquickenden Ströhmen tränkten; so daß der Thau vom Hermon herab bis auf die Berge Zion sich wohlthätig erstrecken konnte. Da nun diese wohlthätigen Klumpen von Bäumen durch die jetzigen stiefmütterlichen Eigenthümer ausgerottet, und die das fette Erdreich aufhaltenden Mauern eingestürzt sind, brennt die Sonne die kahlen Berge aus; alle Quellen sind versiegt, und alle Fruchtbarkeit ist Jahrhunderte lang weggewaschen worden. Die wenigen Thäler sind noch mit fettem Erdreich bedeckt, allein nicht gegen Regengüsse sicher, und zur Zeit der Dürre von der

Sonne

Sonne versengt, so daß nur wenige Heerden und das Wild des Feldes die Fruchtbarkeit desselben genießen.

§. 117.

Ob wir schon diese hier angeführten Beispiele zum Beweise des vortheilhaftern Anbaues größerer unter kleinern Gewächsen aus einem viel wärmern Klima herbeigeholt haben, so glaube ich dennoch, daß sie in vielen Gegenden mit gleichem Vortheil nachgeahmt werden könnten. Wie manche steile Anhöhe bei uns im südlichen Deutschlande muß nicht wegen der brennenden Sonnenhitze öde und wüste liegen bleiben, wo sonst das schönste Getreide zum nothwendigsten Bedürfnisse der umherliegenden Einwohner könnte erbauet werden, wenn es Schutz gegen die heftigen Wirkungen der Sonnenstrahlen hätte? Wie traurig ist da der Anblick solcher Gegenden, wo selbst kein Gräschen der verzehrenden Hitze im Sommer mehr zu widerstehen vermag; und wie leicht könnte hingegen nicht diesen traurigen Folgen in dergleichen Bezirke durch Anpflanzung lebendiger Hecken und der Obstbäume abgeholfen werden?

§. 218.

Auch in andern Gegenden, wo die Lage und Umstände nicht so günstig zu seyn scheinen, würden wir die Absichten der Natur erfüllen, wenn wir diese Methode bei dem Anbau unserer Pflanzen befolgen würden. Aber nur unter gewissen Einschränkungen ist diese vorzunehmen.

Bei der Betrachtung der Erdarten haben wir nemlich gesehen, wie mannigfaltig ihre Arten und Wir-

kungen auf die Gewächse sind, und wie vielmals ihre verschiedene Eigenschaften öfters in einem engen Distrikte wahrzunehmen sind.

Hieraus folgt nun, daß es in einem zu nassen Erdreiche, in Thon oder Letten, höchst schädlich seyn würde, wenn auf demselben, das mit Getreide besäet worden, Obst- und andere Bäume herumstehen würden; das Abtrocknen durch Luft und Sonne, das dem zu nassen Boden so sehr zu wünschen ist, kann da unmöglich gut vonstatten gehen, und folglich müssen hier die kleinern Gewächse stocken und eingehen.

Hingegen sollten nach eben diesen anders angewandten Grundsätzen diejenigen Aecker, die sehr durstig und sandig sind, stark mit Bäumen angepflanzt werden.*) Ich habe vielfältig in Deutschland im Schatten solcher Bäume das schönste Getreide wachsen gesehen, und auf dem Sandboden läuft man keineswegs Gefahr, unter dem Schatten solcher Bäume die Reifung des Getreides aufgehalten und verzögert zu sehen.

§. 119.

*) Ein gewisser Oeconom schlägt bei Anpflanzung der Bäume auf dürren Sandboden folgende Behandlungsart vor. Man grabe das Loch, worin man den Baum zu setzen gedenkt, wohl aus, lege einen starken Kieselbazen eines Tellers groß, oder einen andern schweren festen Stein, unten hin; darauf lege man etliche Hände voll Moos, und setze den Baum hinauf, decke ihn mit Sand zu, und lege noch einige Steine oben um den Baum herum; so wird es am guten Fortkommen des Baums nicht fehlen. Dieser Vorschlag scheint mir natürlich und gut zu seyn, weil ich glaube, daß diese Steine dem Baume die im Sande sonst abgehende nöthige Feuchtigkeit erhalten.

§. 119.

Die Bäume sind überdies dem guten Fortkommen kleinerer Gewächse nicht schädlich. Sie vertragen sich sehr gut mit den Kornarten, wie auch mit andern Kräutern, die zu ihren Füßen wachsen. Ihre Wurzeln gehen zu tief in die Erde, als daß sie die kleinern Wurzeln anderer Gewächse verhindern sollten zuerst das Wasser, welches vom Himmel fällt und die nährenden Urstoffe, welche sie erreichen können, einzusaugen; und da ihre Blätter viel höher sind, können sie nur die Dünste auffangen, welche den kleinen Kräutern ohnehin entgehen würden, oder ihnen überflüssig sind.

Sie verschaffen auch noch den sehr wichtigen Vortheil, daß sie alles, was zu ihren Füßen wächst, vor Hagel und Stürmen beschützen, und bewahren die Felder vor der großen Dürre; denn es scheint, daß sie den Thau anziehen, und den Boden auch während der größten Hitze immer etwas kühl erhalten.

Auch für die Obstbäume ist es viel vortheilhafter, wenn unter ihnen Hafer, Erbsen, Wicken, u. dergl. mehr gesäet wird, wenn es nur keine solche Gewächse sind, die ihre Wurzeln tief in den Boden hinunter treiben, wie die Esparcette und Lucerne, weil diese den Bäumen alle Nahrung rauben würden.

Von dem Schatten dieser Bäume ist nichts zu befürchten, wenn man sie nur gut zu vertheilen weiß *)

*) Die Bäume müssen wenigstens fünf und zwanzig bis dreißig Fuß weit von einander gepflanzt werden, wenn solche zu kleinern Gewächsen bestimmt seyn sollen

Gewöhnlich macht man die Furchen in der Erde, und die engen Gänge in den Weinbergen und Obstgärten nach Willkühr, und ohne im geringsten dafür zu sorgen, daß der Boden der Sonne ausgesetzt sey. Nichts ist schädlicher als diese Gewohnheit, hauptsächlich in kalten Ländern: denn wenn man die Zeit, in welcher die Pflanzen die Strahlen der Sonne genießen können, noch abkürzt, so entzieht man ihnen einen Theil ihrer Nahrung, wodurch man das Wachsthum aufhält, und das Korn, welches nicht zu rechter Zeit reif ist, mehreren Gefahren aussetzt. Wenn man aber die Furchen immer von Aufgang gegen Niedergang der Sonne zöge, und einen gehörigen Raum zwischen den Bäumen ließe, so würden die Pflanzen von Morgen bis Abend die Sonne genießen, und die Bäume, wenn ich so sagen darf, ihren Schatten nur über sich selbst ausbreiten.

§. 120.

Selbst bei Anlegung eines Waldes sollte man auf die Mannigfaltigkeit verschiedenartiger Waldbäume Bedacht nehmen. Gleichen Vorschlag äußert Kühn in seiner Abhandlung über Holzkultur, *) wenn er sagt: „Man soll allerhand Waldsaamen, als Eichen- Buchecker- Kiefern- Tannen- Fichten- und Birken-Saamen auf einem Gehau unter einander säen; denn die schönsten Baueichen wachsen unter den andern Laub- und Nadelhölzern am besten, und gelangen zu einer unvergleichlichen Vollkommenheit, welches daher kommt, weil

*) Kühn, gründliche Anweisung zur Holzkultur. Nürnberg 1764.

weil sich die jungen Eichen unter dem andern Holze nicht ausbreiten können, sondern unumgänglich mit in die Höhe wachsen müssen.

Zwar erfordert, wie wir gesehen, jede Pflanzengattung ihr besonderes Erdreich; kennt aber nur ein verständiger Förster das Erdreich des anzulegenden Waldes, weiß er ferner die hiezu schicklichen Baumarten, so wird ihm mit guten Erfolg seine Mühe belohnt werden. Im widrigen Fall muß ihn die Erfahrung lehren, welche Bäume da ihr Fortkommen finden oder nicht. Da aber manche Waldbäume geschwinder in die Höhe wachsen, als andere, und sonach eine Gattung die andere in ihrem Wachsthume hindern oder gänzlich stöhren würde; so müssen starkwachsende Bäume ein, auch zwei Jahre später gesäet werden, als die langsam wachsenden Bäume. So wachsen die Birken geschwinder als die Eichen; und die Kiefer ist in Ansehung ihres schnellern Wachsthums denen übrigen Arten des Schwarzholzes überlegen.

Cap. XII.

Noch einige zur Beförderung des Wachsthums dienliche Anmerkungen.

---

§. 121.

Schon in den vorhergehenden Kapiteln hatten wir aus denen im ersten Theile vorgetragenen Materien

praktische und zur Beförderung des Wachsthum dienliche Grundsätze herzuleiten gesucht. In diesem aber wollen wir noch besonders die Ernährungswerkzeuge der Pflanzen und ihre Nahrungsmittel zum Grunde legen, um daraus folgern zu können, in wiefern das Wachsthum dadurch zu befördern ist, und was in dieser Rücksicht denen Pflanzen vortheilhaft oder schädlich seyn kann.

§. 122.

Dühamel hat demnach bewiesen, daß die Wurzeln eben dieselben Theile, eben den innern Bau haben als der Stamm, und daß sie das vorzüglichste Werkzeug der Ernährung sind.

Saußüre und Bonnet zeigten durch Versuche, daß auch die Blätter das vornehmste Werkzeug der Ernährung sind, daß durch dieselben die Nahrung eingesogen, zubereitet und den übrigen Theilen zugeführt werde.

Der Stiel ist von der nemlichen Struktur als die Blätter, und nur in seiner äußerlichen Bildung verschieden.

Die Blüthen sind die Befruchtungswerkzeuge, die in männliche und weibliche eingetheilt werden, da es ausgemacht ist, daß sich die Pflanzen eben so gut mittelst derjenigen Schwängerung, die das weibliche Geschlecht von dem männlichen erhält, begatten müssen, wofern eine Nachkommenschaft erzielt und gebohren werden soll.

Nicht allein die Wurzel, Blätter und Stiele sind Werkzeuge der Ernährung, sondern auch selbst der

Stamm

Stamm ist von diesem Geschäfte nicht ausgeschlossen, wie es der Versuch des Herrn Fabroni beweiset. Er wird auch als eine Fortsetzung der Wurzel angesehen.

Also sind Wurzel, Stamm, Aeste, Blätter und Stiele, alles Werkzeuge der Ernährung; jedes trägt das Seinige zum Wachsthum bei.

§. 123.

In dem innern Bau der Pflanzen wird man Luft- und Saftröhren, Saftbläschen und Schläuche gewahr.

Die Luftröhren befinden sich nach Malphigius Meinung in allen Pflanzen, und in den Wurzeln sowohl, als in dem Stamm und Aesten. Grev zeigte den Weg, durch welchen die Luft in diese Röhren käme, und nach Hales vergrößern sie sich mit dem Alter der Pflanzen.

Die Saftröhren sind bestimmt, den Saft in den Pflanzen zu verbreiten; die Saftbläschen aber ihn zuzubereiten und feiner zu machen.

Die außerordentliche Feinheit der Saftröhren, die Wirkungen der Luft auf die Luftröhren, und dieser ihr Eindruck auf die Holzfasern, und die den Saft verdünnende Wärme, scheinen nach Bonnets Meinung die Hauptursachen zu seyn, warum der Saft in den Pflanzen hinaufsteigt.

Bei dem Kreislauf des Safts entdeckte Corti, daß jeder Raum zwischen zwei Knoten, jeder Abschnitt der Pflanze ein besonderes System des Kreislaufs besitze. Die Anzahl der Knoten selbst aber befördert die Fruchtbarkeit und den bessern Geschmack der Früchte.

§. 124.

Die Mittel, wodurch die Pflanzen ihre Nahrung erhalten, sind:

1) Wasser, wie solches die Versuche eines Micheli, Bonnets, Helmonts, Ellers und andere mehr zeigen.

2) Atmosphärische Luft. Sie vermischt sich nicht nur mit den Säften der Pflanzen und wird vielleicht selbst eine feste Substanz; sondern sie ist auch als das vornehmste Mittel anzusehen, wodurch die Pflanzen mehr Nahrung erhalten, als Menschenfleiß ihnen vielleicht geben kann. Hales, Guetarts, Dühamels und mehrere Versuche beweisen es.

3) Fixe und entzündbare Luft; ihre Wichtigkeit und wohlthätiger Einfluß ergibt sich aus den angeführten Versuchen des Herrn de Saußüre, Senebiers, Percivalls, Rückerts, Pristleys und anderer mehr. Beide sind sowohl aus der Natur als durch Kunst zu bekommen.

4) Erde; ihre Nothwendigkeit beim Wachsthum der Pflanzen lehrt die tägliche Erfahrung. Sie ist ein Element, woraus alle Gewächse Nahrung und Wachsthum ziehen, aber auch bisweilen Krankheiten und den Tod einsaugen.

§. 125.

Außer diesen Hülfsmitteln verdient endlich noch die Wärme und Lichtmaterie angemerkt zu werden.

Die Wärme hat den stärksten Einfluß auf die Säfte, um solche sowohl in Gährung, Vermischung und Bewegung zu setzen, als auch die Saftröhren der

Bäume

Bäume auszudehnen, damit der zubereitete Saft desto leichter in ihnen aufsteigen und sich ausbreiten könne.

Lichtmaterie, deren Einfluß nicht minder groß bei der Oeconomie des Gewächsreichs ist. Das Licht ist ihnen so nothwendig, daß sie nicht nur an Lebhaftigkeit verliehren, sondern auch alle ihre Verrichtungen zu ihrer Erhaltung nicht bewerkstelligen können. Die Entdeckungen des Ingenhouß, Senebiers, Prißleys u. a. m. geben hierüber die stärksten Beweise ab.

§. 126.

Diese hier nun kürzlich wiederholten Erfahrungen an Pflanzen und ihrer Nahrung, werden sodann einem vernünftig denkenden Oeconom leichtlich in den Stand setzen, die verschiedenen Wege kennen zu lernen, auf denen das Wachsthum der Pflanzen befördert, oder sie vor verschiedenen Zufällen gesichert und davon geheilt werden können. Er wird dadurch viele Erscheinungen bei Pflanzen erklären und viele allgemeine Fehler verbessern lernen, die er vordem falschen Ursachen zuschrieb, und überdies noch zu verschiedenen neuen und nützlichen Entdeckungen geleitet werden. Die Vortheile, die man sich bei einer solchen Kenntniß zu versprechen hat, liegen gleichsam schon vor Augen; man darf sie nur ergreifen, und der Erfolg wird die Wahrheit bestätigen.

§. 127.

Wenn sich demnach Jemand dergleichen Kenntnisse erworben hat, wenn er z. E. die Ernährungswerkzeuge der Pflanzen, ihre Verrichtungen und die verschiedenen Wege kennt, auf denen sie ihre Nahrung

erhalten; so wird er erstlich bei der Bearbeitung seines Ackers einsehen lernen, wie nothwendig es für die Gesundheit der Pflanzen sey, die Erde wohl aufzulokkern, damit die in den Wurzeln befindlichen Luftröhren destomehr den Einfluß der Luft genießen können. Der gute Erfolg davon wird sich ihm um so mehr bei dem Rübenbau — die alsdann zu einer außerordentlichen Größe gelangen — zeigen, so wie auch bei solchen Gewächsen, die mit weiten Luftröhren, wie die Weinstöcke, versehen sind; denn es ist immer eine Anzeige, daß, je mehrere und weitere Luftröhren eine Pflanze hat, sie auch um so mehr ein lockeres Land haben müsse.

Durch den guten Erfolg seiner dabei angewandten Mühe aufgemuntert, wird er ferner einsehen lernen, daß auch die Obstbäume oft dadurch vielen Schaden leiden und öfters gar absterben, wenn sie Mangel an Transpiration leiden, welches bisweilen durch das Moos, das durch sein kleines Gewebe alle Poros verstopft, verursacht wird. Die Mittel hiezu werden so dann leicht zu entdecken seyn.

§. 128.

Der Kunstgärtner wird nun auch aus bessern Gründen einsehen lernen, wie heilsam denen Pflanzen die öftere Erneuerung der Luft seyn muß; daß die gesundesten Pflanzen zu Grunde gehen müssen, wenn man sie an solche Orte bringt, wo ihnen die freie Luft entzogen wird, und daß eine Pflanze desto eher sterben wird, je geringer die Luftmasse, verglichen mit dem Umfange der Pflanze, ist; er wird bekennen, daß da-

durch die gewöhnlichsten Fehler entstehen, wenn Pflanzen den Winter über an solche Oerter gebracht werden, wo der Mangel an verhältnißmäßiger frischer Luft nicht ersetzt werden kann, oder wenn bei Glashäusern nicht öfters durch geöfnete Fenster und Thüren die Luft erneuert wird.

§. 129.

Nicht nur in sofern als die Luft zur Erhaltung der Gewächse nothwendig ist, können wir auf diese Weise verschiedene zur Beförderung des Wachsthums der Pflanzen und zur Erhaltung ihrer Gesundheit dienliche Vortheile lernen, sondern auch mehr in der Art, wie ihnen durch die Atmosphäre die mehreste Nahrung beigebracht werden könne.

Hiezu sind uns verschiedene Wege gebahnt, auf denen wir zu einerlei Endzweck immer mit einem glücklichen Erfolge gelangen können. Wir haben nemlich erfahren, daß die fixe und entzündbare Luft der wahre nährende Urstoff der Gewächse sey, da sie darin mit einer erstaunenden Geschwindigkeit fortwuchsen. Wir haben solches nicht nur aus der Natur, sondern auch durch künstlich angestellte Versuche bewiesen. Der vom Herrn von Saußüre angestellte Versuch beweißt, daß sechs Kohlköpfe gleichmäßig von der atmosphärischen Luft umgeben waren, und dennoch waren die in den Garten und in magere Erde gepflanzten Kohlköpfe viel stärker, als die in freier Luft befindlichen, und die mit fruchtbarer Erde umgeben waren.

§. 130.

Dieser Versuch des Herrn Saußüre würde noch zu verschiedenen andern nützlichen Versuchen Anlaß geben, wenn man hier die Natur nachahmte, und durch künstliche Mittel auf diese Art das Wachsthum der Pflanzen zu befördern suchte. Man hat auch in dieser Art neuerlich in Frankreich einen Versuch, die Melonen schmackhafter zu machen, vorgeschlagen *). Man sollte nemlich um die Zeit, wenn die Melonen reif zu werden beginnen, eine Anzahl Blätter mit ihren untern Flächen über aromatische Infulsionen, z. E. Muscat- Rosen- oder Orangeblüth-Wasser anzubringen suchen, und erwarten, daß sich etwas vom Geist derselben in sie hineinzöge, und weiterhin den Säften der Früchte mit beimischte. Versuche von der Art, wie Herr Bonnet sie bereits mit andern Pflanzen angestellt hat, würden allerdings interessant seyn, die Erwartung würde nicht ohne allen Erfolg bleiben, und man könnte vielleicht auch auf diesem Wege zu einer nähern Kenntniß der Pflanzenöconomie gelangen.

§. 131.

Man hat indessen die Natur noch auf andern Wegen verfolgt, um das Wachsthum, und vorzüglich die Fruchtbarkeit der Pflanzen zu befördern; man hat künstliche Versuche mit fixer und entzündbarer Luft angestellt, die mehrentheils mit dem erwünschten Erfolge begleitet

*) Lichtenberg und Voigts Magazin, IV. B. III. St. S. 118.

begleitet wurden. Es wurden hiezu allerlei Pflanzen, als Tulpen, Safranblüthe, Tuberrosen, Levcoje, Aurikeln, spanischer Holunder, Zwiebeln, Bohnen, Veilchen u. dergl. genommen, und alle zeichneten sich durch ein schnelleres Wachsthum und durch die Mehrheit ihrer Früchte vor andern aus.

Die Eigenschaften dieser Luftarten und die hierüber angestellten Versuche werde ich hier nicht nochmals zu wiederholen brauchen, da bereits schon im ersten Theile davon gehandelt worden; allein um so weniger darf uns die Art und Weise unbekannt bleiben, wie die fixe Luft am leichtesten zu diesem Gebrauche zu erhalten ist. Zu dem Ende schlage ich folgende Methode vor.

§. 132.

Durch Kunst kann man, nach Cavallo *), überhaupt auf dreierlei Art fixe Luft erhalten, nemlich durch die Gährung, durch die Wärme und durch die Säuren. Vegetabilische Substanzen vorzüglich geben, wenn sie faulen, eine Menge fixer Luft von sich. Eine der wohlfeilsten Arten aber mit fixer Luft imprägnirtes Wasser zu erhalten, ist diese, wenn man solches in einem Brauhause in flachen Gefäßen den Dünsten der gährenden Würze aussetzet, und das Wasser beständig herumrühret. Wenigstens pflegt man solches auf diese Art schon lange Zeit in Frankreich zuzubereiten; überdies ist es ja bekannt, daß die in den Brauhäusern auf der Oberfläche des gährenden Biers befindliche fixe Luft öfters in einer Schicht von vier Schuh hoch liegt.

Außer-

*) Cavallo Abhandlung über die Luftarten. Leipzig.

Außerdem geben kalkartige Substanzen, Laugensalze u. dergl., wenn eine Säure auf sie wirkt, insgemein sehr häufige fixe Luft. Holzasche sowohl als Steinkohlenasche saugen, nach Pristley, fixe Luft aus der Atmosphäre an sich; und daher geben alle dergleichen Substanzen einen vortrefflichen Dünger für Wiesen und Felder ab.

Also auf diesem Wege kann das Wachsthum und die Fruchtbarkeit der Pflanzen befördert werden, wenn nur bei dem Gebrauche dieser luftartigen Flüssigkeit das besondere Verhältniß zur Pflanze gehörig beobachtet wird.

§. 133.

So können endlich alle übrige Kenntnisse über die Struktur und Lebensart der Gewächse nicht ohne Frucht seyn, und nur durch sie kann der Feld- und Gartenbau am leichtesten zu mehrerer Vollkommenheit gelangen und schnellere Fortschritte machen. Wir werden dadurch nicht nur in den Stand gesetzt sowohl Erfahrungen, die man bisher falschen Ursachen zuschrieb, zu erläutern, als von solchen Entdeckungen, worin uns die bloße Erfahrung hie und da schon etwas nützliches gelehrt hat, endlich auch die Ursachen kennen zu lernen; sondern auch überdies noch weiter zu gehen, und unsere Entdeckungen an Pflanzen höher zu treiben, indem man dadurch der Natur noch vieles Nützliche ablernt, und zugleich eine Anweisung erhält, wie man es anfangen muß, wenn man dieses oder jenes verbessern, das Brauchbare veredeln, und die Quellen des Guten ergiebiger machen will.

Der

Der Gärtner insbesondere sollte mit seiner Praxis mehr Theorie zu verbinden suchen, die doch die Seele aller Künste ist; denn die Praxis allein bleibt aus Mangel an Einsicht entweder im blinden Mechanismus, ohne je etwas neues zu erfinden, oder das alte zu verbessern, oder sie strengt sich vergeblich an; welches die Erfahrung so vielfältig gezeigt hat. Schon die verschiedenen und Anfangs angeführten Versuche zeigen, wie nützlich hierin anzustellende Untersuchungen sind, und wie wir dadurch zur Verbesserung des Feld- und Gartenbaues auf so vortreffliche Gedanken gerathen können. Da aber nach einem allgemeinen Grundsatz niemals etwas zu einer Vollkommenheit gebracht werden kann, wenn man dasselbe zuvor nicht genau in seinen verschiedenen Verhältnissen kennt; so wiederhole ich nochmals zum Beschluß, wie nothwendig und nützlich es sey, die Natur der zu unserm Gebrauch bestimmten Gewächse genau kennen zu lernen; denn nur durch weitere Entdeckungen in der Natur der Gewächse und durch die Chemie haben wir mehrere und schnellere Fortschritte in dem Feld- und Gartenbau zu erwarten.

Cap. XIII.

Ueber die Ausartung der Gewächse.

§. 134.

Schon aus dem, was bisher über das Gewächsreich ist gesagt worden, würden die Ursachen einer Ausartung, so wie auch die Verhaltungsregeln hiezu;

leicht

leicht zu ergründen seyn; allein da eine genauere Kenntniß hievon jedem Gartenliebhaber um so nöthiger seyn muß, weil größtentheils davon die Wahl der besten Mittel abhängt, die unvortheilhaften Ausartungen zu verhüten, wie bei den mehresten Küchengewächsen, und vortheilhafte Ausartungen zu veranlassen, oder zu befördern, wie bei einigen feinern Blumengewächsen, z. E. bei den Nelken rc.; so wird auch hoffentlich dieses Kapitel nicht für überflüßig anzuerkennen seyn.

§. 135.

Unter einer ausgearteten Pflanze verstehe ich demnach ein solches Gewächs, welches die Hauptmerkmale eines mir schon bekannten Gewächses an sich hat, auch von ihm herstammt; bei genauer Untersuchung aber, entweder in seinen äußern Theilen, oder in seinen Eigenschaften, oder in beiden zugleich mehr oder weniger, doch größtentheils so unvortheilhaft von jenem verschieden ist, daß es in seinem Werth dem erstern Gewächse, von dem es entstand, nachstehen muß; kurz, ein verringertes Gewächs.

§. 136.

Der Grund zu einer solchen Pflanzenausartung liegt mehrentheils außer der Pflanze, zuweilen auch in der Pflanze selbst. Zu den Ursachen der Ausartung außer den Pflanzen kann erstlich die verkehrte Auswahl der zum Saamentragen bestimmten Pflanzen gerechnet werden.

Ich erhalte z. E. eine schöne Art grader, schlichter Wurzeln, einen festen Kopfkohl, einen krausen

Grün=

Grünkohl, eine platte Rübe u. s. w. Ich ziehe Saamen davon, säe ihn, und erhalte darnach mehrentheils eben so vollkommene gute Pflanzen und Wurzeln, wie die ersten waren, wieder. Nun verbrauche ich aber die größten und besten darunter in der Haushaltung, weil diese dazu sehr passend sind, und wähle zum Saamentragen, wo nicht mit Vorsatz, doch von ohngefehr, eine zakkigte Wurzel, einen losen, nicht recht gebauten Kohlkopf, eine schlechtblätterichte Grünkohlstaude, eine runde oder länglichte Rübe, u. s. w. —

Ich erndte guten reifen Saamen davon, säe ihn, aber erziehe daraus vollkommen so schlechte Pflanzen, wie die Mutterpflanze selbst war. — Nun ist hier zwar in der Pflanze selbst im eigentlichen Verstande keine Ausartung; denn sie brachte grade ihres Gleichen hervor. Ich sehe aber die vorhandenen schlechten Pflanzen an, besinne mich zugleich auf die ehemaligen ersten ungleich bessern Urpflanzen zurück, vergleiche, — und finde in dieser Rücksicht — Ausartung.

§. 137.

Ein schlechter und ungeschickter Boden ist die andere Ursache zur Ausartung. Säe ich z. E. den besten Saamen, und pflanze die vollständigsten Pflanzen von guter Sorte in eine Erdart, die entweder überhaupt untauglich, oder doch für dieses vorhandene Gewächs gar nicht passend ist; so muß der vollkommenste Saamen und die schönsten Pflanzen doch nothwendig schlechtere, d. i. ausgeartete Gewächse liefern. Davon und von den Vorbeugungsmitteln ist in den vorhergehenden Kapiteln nachzulesen.

§. 138.

Eine verkehrte Wartung ist die dritte Ursache der Ausartung. Wenn ich z. E. gleich den schönsten Kopfsalatsaamen in das beste Land säe, und ich säe ihn zu dicht, so wird er nie gute Köpfe tragen, mithin ausarten.

Eine jede Gewächsart, die nachher verpflanzt werden muß, als Kopfkohl, Blumenkohl, Knollsellerie, Kopfsalat rc. wird, wenn der Saame allzu dicht gesäet wird, und die Pflanzen so an einander gedrungen, eine zeitlang heranwachsen, — wenn gleich der Saame noch so ächt wäre, — nie durchgängig vollkommene Köpfe, Knollen rc. liefern. Und so in mehrern ähnlichen Fällen. Man erinnere sich auch hier, was ich bei der Abwechselung der Gewächse gesagt habe, wodurch ebenfalls eine Ausartung entsteht.

§. 139.

Eine widrige Witterung kann als die vierte Ursache der Ausartung angesehen werden; z. E. Kopfsalat, Kopfkohl, Blumenkohl u. a. m. gerathen bei einer anhaltend trocknen warmen Witterung nie recht nach Wunsch, wenn gleich die Pflanzen die beste Anlage dazu haben; desgleichen auf der andern Seite, bei anhaltender Nässe und Kälte, z. E. Krupbohnen, Stangebohnen, Gurken rc. ebenfalls selten gedeihen.

§. 140.

Auch ein verändertes Klima kann den Wuchs mancher Gewächse vergrößern oder verringern, und ihren Geschmack, so wie überhaupt ihre ganz innere Güte,

Güte, veredeln oder verringern, also auch in dieser Hinsicht Ausartung veranlassen. Z. E. französische feine Obstsorten wachsen hier im Freien nur kümmerlich, und werden selten recht schmackhaft; so auch andere ausländische feinere Pflanzen, ꝛc.

§. 141.

Obige Ursachen zusammengenommen befördern die Ausartung oder Verschlechterung der Gewächse mehr oder weniger, nachdem sie häufiger oder einzelner zusammentreffen. Diese sind auch noch in vielen kleinen Gärten, einzeln oder vereinigt, die schädlichen Quellen so mancher mißgerathener Gewächse, — so vieler unverschuldeter Klagen über Saamen und Pflanzen, und Verkäufer, und alles; nur nicht über eigenes Versehen. — Wer sich nun bemüht, alle diese Ursachen der Verringerung der Gartengewächse so viel möglich zu verhindern, oder aus dem Wege zu räumen, der wird sicher die besten Gewächse erziehen können. Ich wünschte daher, durch diese hier angeführten kurzen Anzeigen manchem einen Wink zu mehrerer prüfender Aufmerksamkeit beim Gartenbau gegeben zu haben.

§. 142.

Die eigentlichen Ausartungen der Gewächse im rechten Verstande werden unmittelbar durch zwei, eigentlich in der Befruchtung der Pflanzen selbst gegründete Ursachen hervorgebracht. Und dieses sind die Ursachen der Ausartung, die in den Pflanzen selbst liegen. Diese sind erstlich die Verhinderung einer völligen Befruchtung der Blüthe und des Saamens.

In einer vollkommenen Blüthe entwickelt sich ein feiner Staub — Blumenstaub — der zur Befruchtung unentbehrlich ist. Jedermann bemerkt ihn an den blühenden Gras- und Kornarten, wo er bei der geringsten Berührung wie ein Rauch davon fliegt. Wenn nun zur Zeit der Reife desselben ein starker Platzregen ihn wegspühlt, oder eine stille heiße Luft ihn austrocknet, und an der völligen Befruchtung hindert; so ist in beiden Fällen ein unvollkommener Saamenkeim die Folge davon, und dieser bringt gleichfalls im folgenden Jahre zwar die nemliche Art, aber doch eine unvollkommene, geringhaltigere, ausgeartete Pflanze hervor. Davon zeugt die Erfahrung bei allen Gewächsen, insbesondere deutlich bei Wurzel- Kohl- und Hülsengewächsen.

§. 143.

Ganz eigentlich aber entstehen die grösten Ausartungen im Pflanzenreiche durch die vermischte Befruchtung mit fremden, aber zu gleicher Zeit und ähnlich blühenden Pflanzen.

Manche Gewächse können in ihrem ganzen Wuchse von einander sichtbar verschieden, in der Gestalt ihrer Blumen aber, und in der Einrichtung ihrer Fructificationstheile einander so ähnlich seyn, daß sie, wenn sie einander nahe stehen, und zu einerlei Zeit blühen, durch den Blumenstaub der nebenstehenden fremden Pflanze, der durch Wind, Insekten u. dergl. in ihre Blumen an den Stempfeln und Narben hingebracht wird, zugleich mit befruchtet werden. Daher entstehen dann aus dem Saamen im folgenden Jahre mehrere oder wenigere

Bastart-

Bastartpflanzen — nachdem die Vermischung häufiger oder geringer gewesen ist, — die von beiden Pflanzen zusammen etwas gemein haben, und eine dritte Sorte ausmachen, folglich im eigentlichen Verstande ausgeartet sind. Beispiele von dergleichen Ausartungen bei Küchengewächsen sind schon im ersten Theile unter dem fünften Hauptstücke gezeigt worden, so wie auch überhaupt darin von der Befruchtung der Pflanzen mehreres nachzulesen seyn wird.

Selbst neue Obstsorten entstehen auf diese Weise, wenn man nemlich die wilden Stämme von Kernen solcher Früchte, welche in einem gemischten Obstgarten gewachsen sind, unverrückt bis zum Fruchttragen fortwachsen läßt, da man denn unter ihnen zwar viele schlechtere, aber auch manche gute, zum Theil unbekannte Spielarten von Obst erhält.

Auch sogar die Farben mancher Blumen verändern sich durch eine fremde Befruchtung, wovon man an Nelken, Tulpen, Hyacinthen, Aurikeln, Primeln u. a. m. bekannte Beweise hat, so wie im fünften Hauptstück des ersten Theils mehreres hierüber nachzulesen ist.

Hieraus wird man sodann auch leicht von der Nothwendigkeit überzeugt werden, alle nahe verwandte Gartengewächse, von denen man Saamen zu erziehen gedenkt, weit auseinander zu pflanzen, oder solche Umwechselungen damit zu treffen, daß sie nicht zu gleicher Zeit blühen.

Cap. XIV.

Ueber die Unfruchtbarkeit der Gewächse im gesunden Zustande.

§. 144.

Unter der Unfruchtbarkeit der Pflanzen verstehe ich solche Gewächse, die, anstatt sie Früchte tragen sollen, nur ins Kraut und Holz wachsen. Hieher rechne ich außer den Getreidearten 1) noch die Hülsenfrüchte — legumina — als allerlei Bohnen, Erbsen, Zuckererbsen, Linsen und deren Abarten; 2) die Apfelkräuter — cucurbitaceæ — als Kürbisse, Gurken, Melonen; und 3) die Beerkräuter — bacciferæ — wie die Erdbeeren und deren Abarten.

Ferner rechne ich hieher alle Arten Obstbäume, als Aepfel, Quitten, Pflaumen, Birnen, Apricosen u. dergl. Alle diese Gewächse haben öfters bei aller ihrer Unfruchtbarkeit das gesundeste Ansehn, den stärksten Wachsthum; wir wollen die Ursachen der Unfruchtbarkeit bei Gewächsen im gesunden Zustande näher zu erklären suchen.

§. 145.

Die Ursachen einer solchen Unfruchtbarkeit liegen theils in dem allzu starken Zufluß von Nahrungssäften, in dem Mangel an hinlänglicher Befruchtung, und drittens, wenn diese Gewächse zu dichte neben einander zu stehen kommen.

Das

Das erstere wollen wir genauer untersuchen, das andere lehrt die Erfahrung, wie bereits im fünften Kapitel des ersten Theils gezeigt worden; und das dritte gibt die Vernunft, daß wenn solche Gewächse zu dichte neben einander zu stehen kommen, folglich weder den Einfluß des Sonnenlichts, noch der Wärme und der Luft genießen können, auch natürlich wenig Früchte ansetzen, sondern nur ins Holz oder Kraut wachsen müssen.

§. 146.

Die Hülsenfrüchte, wie die Bohnen und Erbsen, erfordern, wie schon bemerkt worden, kein zu fettes, sondern ein mittelmäßiges Land, weil sie sonst gar zu stark ins Stroh wachsen und wenig Früchte ansetzen. Bei den großen welschen Bohnen ist es sogar nothwendig, daß man ihnen zur Zeit der Blüthe oben die Spitzen des Stengels abbricht, weil alsdann der Stengel nicht mehr ins Stroh wachsen kann, und daher die wenigen Säfte alle zu den Früchten hingeleitet werden, wodurch dann die Tragbarkeit um vieles befördert wird.

§. 147.

Ueberhaupt, glaube ich, ist der zu häufige Zufluß von Nahrungssäften für fruchttragende Gewächse keinesweges zuträglich. Der Saft fließt alsdann zu schnell, kann von den wässerigten, geilen und gröbern Säften minder gereinigt, und durch den Einfluß der Sonnenwärme, des Lichts und der Luft nicht so gut verkocht werden, folglich auch zur Bildung der Frucht nicht so gut in der Pflanze zubereitet und geschickter

gemacht werden. Dieses läßt sich selbst schon deutlich bei den frischgebrauchten Saamen von dergleichen Gewächsen wahrnehmen. Wenn z. E. der Saame von Gurken, Kürbissen, Melonen, Bohnen, Erbsen u. s. w. schon drei bis vier Jahr alt ist, so enthalten alsdann die vollkommenen Körner weniger von den wässerigten geilen Säften — die innerhalb der Zeit mehrentheils verdunsten — folglich lauter reinen vegetabilischen Nahrungssaft. Die nunmehro eingeschrumpften Kernlappen ziehen durch ihre verengeten Oefnungen und Sauggefäße nicht so häufige, sondern mehr feinere Säfte und Feuchtigkeit als sonst an sich, und theilen sie durch die engen Kanäle mehr zubereitet und besser filtrirt dem zarten Keime mit. Dieser erhält dann bei seiner Entwickelung zur Pflanze auch dadurch in der innern organischen Bauart der Saftröhren eine solche feine Einrichtung, bei welcher der Saft vorzüglich geläutert und zur Hervorbringung mehrerer und besserer Früchte geschickter gemacht wird.

Hierüber hat man viele zuverläßige und bemerkungswerthe Erfahrungen gemacht, als daß z. E. alte fünf bis sechsjährige Gurken- und Melonenkernen häufigere Früchte als die frischen Kernen hervorbringen; — daß überjährige Erbsen und Bohnen nicht so geil ins Stroh wachsen, aber mehrere Schoten liefern; und — um auch aus dem Ackerbau ein nutzbares Beispiel anzuführen — daß überjähriger guter Weizen, Hafer, Gerste ꝛc. fast keinen Brand hervorbringe, dahingegen aus dem frischgesäeten Korne der schädliche Brand — ustilago — oft so häufig entsteht.

§. 148.

§. 148.

Für die Obstbäume insbesondere ist der allzu häufige Zufluß von Nahrungssäften, wenn sie zumal in den Saftgängen keinen Widerstand finden, gar nicht vortheilhaft für dem Besitzer, wenn er die Absicht hat, von seinen Bäumen bald Früchte, und zwar in großer Quantität zu erhalten. Durch eine allzu häufige Nahrung, und in Gegenden, wo die Bäume zu tief in nassen und kalten Boden gepflanzt werden, wenn die Bäume zu dichte neben einander stehen, und daher die Ausdünstung nicht frei vor sich gehen kann; — in allen diesen Fällen wächst der Baum zu stark ins Holz, und trägt daher wenig Früchte. Wird hingegen der allzu starke Zufluß von Nahrungssäften einigermaßen gehemmt, so erzeugt der Baum nicht nur mehrere Früchte, sondern sie gelangen auch viel eher zur Reife.

§. 149.

Hales hat hierüber viele Versuche angestellt, die als Beweise dieses dienen können. So nahm er im Monat August bei einigen jungen und frischen Eichenästen einen Zoll breit Rinde weg, und da fielen die Blätter dieser Aeste im Herbste nicht nur viel zeitiger als die andern ab, sondern im Frühjahr künftigen Jahres brachen auch die Knospen dieses Zweiges fünf bis sechs Tage zeitiger auf, als mit andern dieses Baumes geschahe.

§. 150.

Durch mehrere deshalb angestellte Versuche überzeugt, (und da wir im ersten Theile selbst schon gezeigt,

daß der Stamm viele Nahrung an sich zieht) zieht Hales hieraus den Schluß, daß wenn ein Baum aus bemerkten Ursachen mehr ins Holz wüchse, man solchen dadurch fruchtbar machen könne, wenn seinen Zweigen ein Theil der Rinde abgescheelt wird. *) Denn weil alsdenn eine geringere Quantität Saft da durch geht, so erlangt die Frucht bessere Zeitigung und wird zur Nahrung besser vorbereitet. Daher meint dieser Naturforscher, daß Pflanzen und Früchte im trocknen, sandigen oder steinigten Lande früher kämen, als in feuchter Erde, weil es nicht nur in einem solchem Boden wegen seiner Trockenheit wärmer ist, sondern auch weil die Pflanze weniger Nahrung daraus zieht; denn der Ueberfluß der Säfte hält eben dadurch, daß er ihr Wachsthum befördert, ihre Reife auf. Hieraus

*) Wenn man den Bäumen, statt sie ganz abzuscheelen, blos Ringe von der Rinde bis aufs Holz ausschneidet, so werden die Bäume nicht nur früher ausschlagen, früher blühen und Früchte bringen, und diese letztere so gut, als irgend eine andere Art. Aber dieses wird nur zwei bis drei Jahre lang, und zwar immer mit einiger Abnahme geschehen. Dies einfache Mittel hat gleichwohl noch einen andern nützlichen Erfolg. Man kann dadurch lange Zeit unfruchtbare Bäume zum Tragen bringen, und man begreift davon die Ursache; der Saft bewegt sich langsamer, weniger häufig und wirkt also besser auf die Tragknospen. Die Gartenverständigen wissen gar wohl, daß ein Baum, der zu stark treibt, dadurch mehr zum Tragen gebracht wird, wenn man ihn schwächt; und dazu haben sie mehr als ein Mittel.

aus folgt, sagt er weiter, daß Aepfel, Birnen und viele andere Früchte, an denen das Ungeziefer einige große Saftgefäße benaget und zerrissen hat, damit es darin liegen und seine Nahrung finden könne, viele Tage eher reif werden, als andere Früchte von eben demselben Baume. Eben daher kommt es auch, daß eine Frucht, die einige Zeit eher als sie zeitig geworden, abgebrochen ist, früher mürbe wird, als sie es auf dem Baume geworden wäre, ob sie gleich dagegen in der That nicht kräftig wird. Die Ursache dieser beiderlei Wirkung kommt daher, daß die vom Wurm benagte Frucht nur einen Theil ihrer Nahrung, die abgebrochene aber ihre Nahrung durchaus verlohren hat.

Demnach werden auch die Früchte im Gipfel zeitiger reif, nicht nur deswegen, weil sie mehr Sonne haben, sondern auch weil sie weiter von der Wurzel entfernt sind, können sie von derselben etwas weniger Nahrung ziehen. Hier ist auch die Ursache zu finden, warum auf Bäumen, deren Wurzel eine Zeitlang offen gelegen, die Früchte viel eher reif werden. *)

§. 151.

*) Wenn die Wurzeln der fruchttragenden Bäume einige Zeit entblößt werden, und sie dadurch der Atmosphäre mehr unmittelbar ausgesetzt werden, so können sie auch statt der wässerigten und andern Säfte mehr fixe Luft, die doch das mehreste zur Bildung der Frucht beiträgt, einsaugen. Dagegen andere Bäume, die zu tief in nassen und kalten Boden oder zu dichte neben einander gepflanzt werden, wenig oder gar keine Früchte tragen, weil das Wasser, indem es sich zu einer so großen Tiefe hindurch seigt, seine fixe Luft ablegt, ehe es noch die Wurzel erreichen kann.

§. 151.

Diese Entdeckung des Herrn Hales haben sich hierauf viele andere zu Nutze gemacht, und erreichten dadurch immer ihren Endzweck. So erzählt unter andern der Kunstgärtner, Herr Rammelt, viele selbst probirte Versuche mit Zwergobstbäumen, die wegen der zu häufigen Nahrung niemals Früchte trugen. Insbesondere machte er bei zwei großen, schon ziemlich alten und ganz unfruchtbaren Zwergbäumen von der Renette den Versuch. Er beschloß zu dem Ende, sie nicht mehr zu beschneiden, sondern frei wachsen zu lassen.

Im ersten Jahre trieben sie alsdann stark, im zweiten ließen sie hierauf schon nach, und im dritten Jahre erschienen die ersten Früchte; und hernach haben sie alle Jahre getragen. Man wird es kaum glauben, setzt er hinzu, wenn ich sage, daß ich von diesen zwei Bäumen einmal in einem Jahr achtzehn, und ein andermal zwei und zwanzig Tragkörbe voll Früchte abgenommen habe. Die Zweige hiengen so voll, daß sie sich mit den Spitzen rund um die Bäume herum bis auf die Erde niedergebogen. Herr Rammelt erzählt übrigens noch verschiedene Versuche von der Art, die in seinen Abhandlungen selbst nachzulesen sind.

§. 152.

Durch das oft unüberlegte starke und viele Beschneiden an dergleichen Obstbäumen, wodurch die Fruchtbarkeit so sehr vermindert werden kann, wird immer noch zugleich dieser Fehler mit begangen, wenn nemlich die Zweige bei solchen Bäumen grade senkrecht

zu stehen kommen. Denn in diese steigt der Saft sehr leicht und schnell in die Höhe, erweitert dadurch die Saftröhren mehr, und dringt so roh, wässerigt, unzubereitet, und häufig, wie er unmittelbar aus der Wurzel kommt, in dieselben. Daher wachsen sie denn so stark ins Holz und entziehen den Seitenzweigen viele Säfte und Nahrung. Je stärker man nun diese Holzzweige beschneidet, in der Meinung, dadurch den Saftlauf zu hemmen und anders wohin zu leiten, desto mehr befördert man nur dadurch den geilen Holzwuchs. Der Saft sucht nach oben zu immer neue Auswege. Der Baum wird nachgerade unten kahl, oben aber ein wilder unfruchtbarer Holzbusch. Durch ein solches unüberlegtes Beschneiden wird der Umlauf des Safts gewaltsam unterbrochen. Die Folgen davon sind Vertrocknung der Saftgefäße und der Rinde, Krebsschäden, Gummiausflüsse; — der Baum steht endlich im Wachsthume auf einmal still, entfärbt sich, und — stirbt.

Dahingegen muß in den waagerecht sitzenden oder niedergebogenen Zweigen der Saft durch engere Saftgänge und mehrere Drüsengewebe hindurch. Er fließt in der horizontalen Richtung nicht so schnell; — wird in den durch die Beugung der Zweige verengerten Saftröhren gleichsam filtrirt, — von vielen wässerigten, geilen, gröbern Säften gereinigt, bei dem langsamen Umlauf durch den Einfluß der Sonnenwärme und der Luft besser verkocht, — und zur Bildung fruchttragender Knospen und Zweige zubereitet und geschickter gemacht.

Cap.

Cap. XV.

Von den Krankheiten der Pflanzen.

§. 153.

Die große Aehnlichkeit zwischen denen Pflanzen und Thieren verliehrt sich auch bis zu ihrer Verwesung nicht. So sind die Gesetze der Ernährung und des Wachsthums der Gewächse eben den häufigen und mannigfaltigen Abänderungen, als die bei den Thieren, unterworfen. Und hieraus entstehen sowohl bei Pflanzen als Thieren die verschiedenen Krankheiten; denn auch bei dem Gewächsreiche finden verschiedene Krankheiten statt, welche öfters eben so schnell den Tod einer Pflanze zuwege bringen können, als bei den thierischen Körpern.

§. 154.

Gleichwie nun nie ein Arzt von der Krankheit eines Menschen gründlich urtheilen, und sich nie einen guten Erfolg seiner Medicamente zu versprechen hätte, wenn er weder die Natur von diesen noch den Körperbau des Menschen genau kennen würde; so würde man auch auf gleiche Art viele Krankheiten der Pflanzen selten gründlich beurtheilen, heilen und sie vor anderen üblen Zufällen schützen können. Da wir uns aber bishero um dergleichen Kenntnisse bemüht haben, so wird es uns auch jetzo leicht werden und wenig Mühe kosten, um theils Krankheiten und andere üble Zufälle an Pflanzen zu verhüten, theils auch andere Krankheiten mit einem glücklichen Erfolge heilen zu können.

§. 155.

§. 155.

Die Krankheiten der Pflanzen können demnach verschiedene Ursachen ihrer Entstehung haben. Das unrechte Verhältniß der für sie bestimmten Nahrungssäfte, die Trockenheit und Näſſe, allzu überhäufte Nahrungssäfte, der Frost, verschiedenes Ungezieſer, die allzu geflissentliche Bemühung des Menschen, seine Nachläßigkeit u. s. w.; alles das kann zu den verschiedenen Krankheiten der Pflanzen Anlaß geben, darunter einige häufiger bei den Bäumen, andere mehr bei den Kornarten und andern Gewächsen anzutreffen sind. Wir wollen daher mit Untersuchung derjenigen Krankheiten, so häufiger bei den Bäumen entstehen, den Anfang machen.

§. 156.

Unter den Bäumen sind unsere Obstarten besonders verschiedenen Krankheiten und Zufällen ausgesetzt, wodurch vor der gewöhnlichen Zeit ihr Untergang und Absterben verursacht wird.

Die Hauptkrankheiten derselben pflegte man ehedem in Krebs, Brand und Wurm einzutheilen. Die neuern Gartenverständigen halten aber dieses für einerlei Zufall, welcher hauptsächlich von der Verstockung der Säfte seinen Ursprung nimmt. —

Einige neuere Fruchtbaumlehrer verstehen aber auch unter den Brand bei Obstbäumen eine solche Krankheit, die von einer Raupe (Palæna linea Resinella L.) veranlaßt wird, welche sich zwischen der Rinde einfrist, und vorzüglich die Apfelbäume, und unter diese die graue Renette angreift. Diese Raupe fängt

fängt im April an zu fressen, und alsdann muß man den Schafft der Bäume sorgfältig besichtigen. —

§. 157.

Die Ursachen der Verstockung der Säfte und die daraus entstehenden Krankheiten liegen theils am Boden, weil doch die mehresten Säfte durch die Wurzeln aus der Erde angesaugt werden, theils auch an den fehlerhaften Saftröhren.

Vorzüglich aber liegt der Grund von dergleichen üblen Zufällen in dem Erdreiche. Man untersuche daher, ob der Boden — nicht etwa in der Oberfläche, — sondern in der Tiefe, wo jetzt die äußersten Spitzen der Wurzeln sich befinden, zu naß, zu hart, zu trocken oder mager sey, und bemühe sich sodann diese Uebel zu heben. So verlangt z. E. der Pfirsichbaum einen guten aber etwas trocknen Boden. In einem feuchten leidet er nicht nur vom Frost, sondern bekommt auch den Brand *). Auch erhalten die Früchte in einem trocknen Boden einen weit angenehmern Geschmack, als in einem fetten, starken und leemigten Erdreiche.

Desgleichen entstehen durch das Düngen dergleichen üble Folgen. Man hat zwar bei manchen gesunden Fruchtbaumgattungen angerathen, solche im Herbste mit Mist zu umlegen, und diesen im folgenden Frühjahr unterzugraben, allein ein solches Verfahren ist der Gesundheit und der Fruchtbarkeit dieser Bäume sehr

*) Hirschfelds Handbuch der Fruchtbaumzucht, 1ster Theil. Braunschweig 1788.

sehr nachtheilig; weil die zu scharfen Säfte leichtlich die Gefäße zerfressen können, wodurch alsdann der Krebs bei den Bäumen, so wie auch aus ähnlicher Ursache bei den Thieren entsteht. Wenn auch solche Bäume anfänglich darnach frischer zu wachsen scheinen und häufiger blühen; so erscheint doch bald an dem Stamm der Brand, und die Blüthe fällt ab, ohne Früchte zu hinterlassen.

§. 158.

Nicht immer aber liegt die Ursache von dergleichen Krankheiten in dem Boden selbst, sondern, wie schon gesagt, auch an den fehlerhaften Saftröhren; daher es oft einer Sorte mehr eigen ist, krebsicht oder brandigt zu werden, als einer andern. Einige Sorten der Aepfel= und besonders der Birnbäume, sind und bleiben immer krebsicht, man mag sie pflanzen und warten wie man will. Solche Sorten sind ursprünglich von einem krebsigten Baume erzogen, und weil man nun einmal keine bessere Art hat, immer von kranken Bäumen fortgepflanzt worden, haben also einmal die Anlage zum Krebse oder die verdorbenen Säfte in sich.

Auch durch eine ungeschickte Behandlung, als z. E. durch Beschädigung der Wurzeln und durch Verletzung der Rinde, werden den Obstbäumen allerlei verderbliche Zufälle zugezogen, welche zu ihrem Untergange vieles beitragen. Wenn also bei der Versetzung solcher Bäume die Wurzeln zerstochen oder zerquetschet werden, oder die Haut der Wurzeln abgestoßen, oder fast bis an den Stamm abgekürzt wird; so fan-

gen die beschädigten Wurzeln an zu faulen, und können desfalls dem Baum nicht hinlängliche Nahrung geben. Mit der Zeit fangen die Aeste an oberhalb auszusterben; die Säfte im Stamme fangen gleichfals an zu stocken, und sodann zeigen sich hin und wieder an der Rinde schwarzbraune Flecke. Werden nun solche, nach Krausens Meinung *) nicht völlig bis an das weiße Holz und die lebhafte gesunde Rinde ausgeschnitten, so fressen sie sich in wenig Jahren um den ganzen Stamm in die Höhe, weil die Wurzel, welche diese Seitensäfte zuführen sollte, weggefault ist, und dergleichen Entzündungen verursacht hat.

§. 159.

In so fern nun solche Krankheiten in den Säften ihren Sitz haben, und man solche blos durch äußerlich wirkende Mittel heilen wollte, so würde dieses eben so verkehrt seyn, als einen gefährlichen Ausschlag eines innerlich ungesunden Menschen blos durch äußerlich angebrachte Mittel zurückzutreiben. Der Schaden heilt an einer Stelle, und bricht an zehen andern wieder loß. Da also die Gewächse dergleichen scharfe und ungesunde Säfte gröstentheils aus der Erde an sich ziehen; so muß man erst diese untersuchen, ob sie etwa nach der Natur des Baums zu naß oder zu trokken, und zu mager sey, und sodann sich bemühen, diesen Fehler nach der gegebenen Anweisung zu verbessern. Alsdann komme man auch mit äußerlichen Mitteln zu Hülfe. Man schneide nemlich im März mit

*) Krause sorgfältige Gärtner. Leipzig 1772.

mit einem scharfen Messer alles angefressene und verdorbene Holz bis an die frische Rinde rein weg, und beschmiere gleich darauf die Wunde mit einer aus Leem, Kuhmist und Theer zusammengemischten Salbe. Die frische Rinde quillt dann an den Seiten wieder hervor, und die schadhafte Stelle, wenn sie nicht zu groß ist, wächst nach einigen Jahren oft ganz wieder zu.

§. 160.

Wir kommen nun zweitens auf diejenigen Krankheiten der Bäume und anderer Pflanzen, so durch den Frost verursacht werden.

Im Winter hemmt, wie bekannt, der Mangel an Wärme das Aufsteigen der Säfte, und versetzt die mehresten Gewächse dadurch in eine wohlthätige Ruhe bis zum allmählich wieder zurückkehrenden Frühling. Nur alsdann schadet die Kälte den Gewächsen, wenn sie entweder einen zu hohen Grad, der durch Thermometerbeobachtungen bestimmt wird, erreicht, oder zur Unzeit im Herbste, wenn der Saft sich noch nicht gesenkt hat, und im Frühling, wenn er im Aufsteigen ist, einfällt.

Ueberhaupt sind die nachtheiligen Wirkungen des Frostes, die auf das Leben und die Gesundheit der Pflanzen so großen Einfluß haben, zu bekannt, als daß ich mich erst weitläuftig darüber einlassen sollte. Jedermann weiß, daß manche Bäume schon bei einer mittelmäßigen Winterkälte aussterben, daß andere wieder Risse und Spaltungen bekommen, die auch Eisklüfte genannt werden, und andern dergleichen

Zufällen mehr unterworfen sind. Kränkelnde Bäume besonders leiden schon bei geringen Graden der Winterkälte, indem ihre Säfte leichter in den feinen Gefäßen frieren und sie zersprengen. Gesunde Gewächse aber können in den eigentlichen Wintermonaten, besonders im December und Januar, beträchtliche Grade von Kälte aushalten. Sehr viel kommt hiebei auf die besondere Stärke oder das Ausdauerungsvermögen einer jeden Gewächsart, und auf die frühe Angewöhnung an das Klima und an den Standort an.

§. 161.

Die Hauptursache aller durch die Winterkälte verursachten üblen Folgen ist die Feuchtigkeit; hieraus folgt, daß alles, was nicht solche Feuchtigkeiten veranlassen kann, so kalt es auch seyn mag, die schlimme Wirkung der kalten Fröste verhindere. Dieses wird sich um so mehr aus den folgenden Beobachtungen des Herrn Dühamels ergeben.

§. 162.

Die Kälte empfindet man heftiger, und öfters an solchen Oertern, wo sich die Nebel lange aufhalten, als anderswo. Man hat in allen Weinbergen bemerkt, daß die Weinstöcke öfter in den Tiefen erfrieren als auf den Höhen, wo der Wind die Nebel zerstreut. Man bemerkt auch in den Wäldern, daß die jungen Triebe in den Thälern mehr Schaden leiden, als auf den Höhen. Zärtliche Pflanzen erfrieren in den niedrigen, nahe an Flüssen liegenden Küchengärten, werden aber in den erhabenen Ebenen nicht beschädiget.

Aus eben dieser Ursache erfrieren die Weinstöcke und die jungen Holztriebe öfter in der Nähe von großen Wäldern, oder auch da, wo der freie Zug des Windes durch große Bäume aufgehalten wird.

Man bemerkt, daß eine Reihe von Weinstöcken, die an ein Stück Esparcette oder Lucerne stößt, erfrieret, der übrige Theil vom Weinberge aber nicht beschädiget wird, welches man fast nichts anderm zuschreiben kann, als der Ausdünstung dieser Pflanzen, davon die Feuchtigkeit sich gegen die Weinstöcke zieht.

Der Weinstock und das Holz erfrieret eher im leichten und sandigen, auch neu gemisteten Lande, als in starker und nicht bemisteter Erde; nicht nur, weil sie früher treiben, sondern auch, weil mehr Ausdünstung aus leichter und bemisteter Erde geht, als aus anderer.

§. 163.

Alle diese Beobachtungen des Herrn Dühamels erweisen, daß öfters nicht die starke Kälte, sondern die mit Feuchtigkeit begleitete Kälte, die Pflanzen beschädiget. Alles was trocknet, auch selbst der Nordwind, vermindert die Gefahr des Erfrierens. Es stehen auch die Gewächse sehr heftige Kälte aus, wenn es nicht regnet, und ein Wind wehet, der, wie bekannt, stark trocknet.

§. 164.

Man sucht gegen die schädlichen Wirkungen des Frostes die Bäume auf verschiedene Art zu sichern. Gewöhnlich ist das Einbinden der Stämme mit Stroh aber sehr nachtheilig, weil es nicht nur die nöthige

Ausdünstung hindert, sondern auch Fäulniß an der Rinde verursacht, indem die zwischen dieser Bedeckung vom Regen und Schnee zurückbleibende Feuchtigkeit nicht von der Luft wieder abgetrocknet wird, noch verdünsten kann; auch lockt die Wärme dieser Decken gegen den Frühling zu früh die Knospen hervor; die Bäume werden durch diese Einhüllung verzärtelt, leiden, der freien Luft ausgesetzt, bei einer geringen zurückkommenden Kälte, und die Triebe erfrieren.

Ein besseres Verwahrungsmittel der Bäume gegen den Frost ist, wenn man die Wurzeln mit Laub, Stroh, Matten, auch wohl mit Dünger bedeckt, der eben nicht an den Stamm kommen darf, weil er sonst der berührten Stelle zu viel Wärme mittheilet, die Säfte unzeitig dahin ziehen, und eine Krankheit erzeugen würde. Man pflegt auch wohl die Stämme niederzulegen, und sie mit Erde und Stroh zu bedecken. Die zarten Baumpflanzen in der Baumschule beschirmt man gegen den Frost am sichersten mit Eichen- und Büchenlaub, oder Wacholdergebüsch. Strohdecken haben das Nachtheilige, daß sich darunter die Feldmäuse leicht einnisten und vermehren.

§. 165.

Außer diesen hat man noch verschiedene andere Mittel, wodurch Bäume für das Erfrieren einigermaßen geschützt werden können. So haben wir z. E. schon zu Anfang des ersten Theils die Bemerkung bekannt gemacht, daß sogar zartere Bäume den stärksten Frost aushalten können, wenn sie zur Herbstzeit nach und nach entblättert werden, ohne jedoch den

Knospen zu schaden. Maulbeerbäume haben es unter andern bewiesen. Eine ähnliche Behandlungsart wird auch im 6ten Bande, 2tes Stück, des Lichtenbergs und Voigts Magazin bekannt gemacht, die ich noch zu mehrerer Deutlichkeit mit hier einrücken will.

Das sicherste und schicklichste Mittel, heißt es daselbst, die Bäume vor dem Erfrieren zu schützen, wird unstreitig dasjenige seyn, welches die Natur selbst darbietet, und durch die Kunst blos in etwas unterstützt zu werden braucht; das heißt, man muß die Bäume, die man vor dem Erfrieren sichern will, etwas früher ihrer Blätter berauben, als der Zeitpunkt kommt, da sie von selbst abfallen. Ihr Saft wird dann weniger im Holze angehäuft, langsamer in seinem Laufe, und mithin auch dichter seyn. Ist er aber dies, so gefrieret er auch schwerer, oder wenn er auch gefrieret, so wird doch sein Volumen nicht so beträchtlich vergrößert werden, als wenn er dünne ist. Mehrere Versuche des Herrn Strömers beweisen solches. Es ist indeß bei diesem Versuche zu bemerken, daß man die Blätter nicht alle auf einmal vom Baume abnehmen dürfe, sondern es muß in drei bis vier verschiedenen Zeitpunkten geschehen, welche um etliche Wochen von einander entfernt sind, jedoch so, daß die letzten noch vor der Zeit ihres natürlichen Fallens abgenommen werden. Nähme man sie alle zugleich ab, so würde man eine plötzliche Hemmung des Saftsumlaufs veranlassen können, welche den Bäumen ein zwar langsames, aber unvermeidliches Absterben zuziehen würde.

§. 166.

Endlich können auch zu dieser Absicht die sogenannten Frostableiter mit vielem Nutzen, vorzüglich bei den Zwergobstbäumen angewendet werden. Eine Beschreibung und den rechten Gebrauch davon werde ich hier nicht nochmals zu wiederholen brauchen, da eine Abhandlung hierüber im ersten Kapitel des 2ten Theils nachzulesen ist.

§. 167.

Die gröste Gefahr, den die Fruchtbäume noch außerdem unterworfen sind, haben sie bei dem Anzuge der Raupen zu befürchten, welche die gefährlichsten Feinde der jungen und alten Obstbäume sind, und von denen nicht selten die Fruchtbarkeit, die Krankheit oder der unvermeidliche Tod der Bäume abhängt. Ein jeder Landwirth, der gern Obst gewinnen will, muß daher alle Mittel, um diesem Ungezieser Einhalt zu thun, anzuwenden bemüht seyn.

§. 168.

Unter den so gefährlichen Feinden für die Obstbäume verdienen vorzüglich die Maykäfer und ihre Larven unsere Aufmerksamkeit. Dieses so schädliche Insekt ist der gröste Zerstörer im Pflanzenreiche. Als Käfer beraubt er ganze Wälder und Fruchtgärten ihrer Blätter und Blüthen, und verzögert dadurch den Fortgang ihres Wachsthums; und als Wurm — in welchem Zustande er Engerling genannt wird, und nach vorhergegangener Verwandlung als Maykäfer erscheint

scheint — frißt er einige Jahre hinter einander die Wurzeln der Bäume ab.

Es ist in der That traurig anzusehen, wie Bäume, die in dem schönsten Wuchs schwelgen, mitten in der Saftzeit, ohne die geringste äußerlich sichtbare Verletzung, auf einmal ihre Blätter welk und schwarz dahin hängen lassen, und absterben. Nicht blos junge Stämme in der Baumschule, sondern auch fünf- und mehrjährige Bäume sind dieser Zerstörung des Maykäferwurms unterworfen, der durch seine Verwüstung an Gras und Getreide den Landleuten so fürchterlich ist. Er fängt zuerst mit dem Abfressen der zarten Saug- und Seitenwurzeln an, greift darauf die Holzwurzeln an, und zernagt sie, und schält zuletzt die Rinde des Schafts, so weit er in die Erde geht, ab. Der Untergang des Baums ist unvermeidlich, sobald er seiner Saugwurzeln und der Rinde am Unterstamm, worin die Saftröhren liegen, beraubt ist.

Uebrigens gibt das auf einmal welkwerdende Laub in der Saftzeit zu erkennen, daß der Wurm an der Wurzel nagt. Man hat, wie Herr Hirschfeld berichtet, mehrere hundert junge veredelte Apfelbäume, die zwei Jahre hindurch von den Würmern genagt und ihrer Wurzeln fast ganz beraubt waren, dadurch von dem völligen Untergang gerettet, daß man sie früh im Herbste, noch ehe sie ihr Laub abgeworfen hatten, in ein frisch reoltes Erdreich bei einem günstigen Regenwetter verpflanzte. Sie konnten sich noch vor Eintritt des Winters von neuem zu bewurzeln anfangen, und haben im Nachsommer darauf trefflich wieder getrieben.

§. 169.

Das sicherste, allgemeinste und öconomischste Mittel, dieses schädliche Geschöpf zu vertilgen, ist nach Herrn Professor Adam zu Caen *) ein sehr tiefes Pflügen im April und May, welches im nächsten September und October wiederholt werden muß, (weil sie die Braachäcker und das trockene ruhig liegende Land sehr lieben und auch ihre Eyer darein legen). Hinter den Pflug läßt man Kinder hergehen, welche die ausgeackerten Larven auffammeln, welche sodann am geschicktesten verbrannt werden können. Aber auch im nächsten Frühjahr muß man noch einen Generalsturm auf die so eben aus der Erde kommenden vollendeten Käfer unternehmen. Wegen ihrer Gefräßigkeit werfen sie sich, wie bekannt, haufenweise auf die jungen Pflanzen, Hecken und Bäume. Die schicklichste Zeit, sie hier anzugreifen, ist früh beim Aufgange der Sonne, weil sie da von der nächtlichen Kälte noch ganz betäubt sind, und überdem die Furcht vor dem fallenden Thau sie hindert, ihre Flügel zu entfalten und davon zu fliegen.

Eine andere schickliche Zeit ist die wärmste Stunde des Tages, weil sie sich alsdann zu begatten pflegen, und da diese Begattung sehr lange dauert, und eine beträchtliche Ermattung zur Folge hat, so darf man nur die Bäume und Hecken durch ganz schwache Stöße erschüttern, um sie herabzubringen; und da man sie dann

*) Lichtenbergs Magazin, IV. Band, 1stes Stück, Gotha 1787.

dann, eben so wie die Larven, auf einem Haufen verbrennen, oder auf eine andere Art tödten kann.

§. 170.

Zur Vertilgung des übrigen Ungeziefers an den Bäumen, sind eine Menge theils abergläubischer, theils künstlicher Mittel vorhanden, die aber dem davon erwarteten Erfolg nicht entsprechen. Das sicherste und natürlichste Mittel bleibt indeß allemal, das im Anfang des Frühjahrs gewöhnliche Abbrechen der an den Bäumen sich zeigenden Raupennester. Soll aber auch dieses nicht fruchtlos bleiben, so ist dabei zweierlei wahrzunehmen.

Einmal müssen die mit der Raupenscheere abgenommenen Raupennester nicht unter den Bäumen liegen bleiben, sondern gesammelt und wie oben verbrannt werden. Geschieht dieses nicht, so ist nichts gewisser, als daß die Raupen nach kurzer Zeit dennoch auskriechen und eben eine solche Verheerung, als ohne diese Arbeit geschehen wäre, anrichten.

Demnächst hilft es demjenigen Garten, worin die Raupennester abgenommen worden, nichts, wenn nicht diese Vorsicht zugleich von allen Nachbarn und in den sämtlichen Gärten des Dorfs beobachtet wird.

Ich habe, sagt der Verfasser der Abhandlung von Anlegung eines Obstgartens *), aus diesem Grunde auf meinem Landgute die Verfügung gemacht, daß alle Bauern und Einwohner, bei einer bestimmten Strafe, die

*) Abhandlung von Anlegung eines Obstgartens, 2te Auflage, Berlin 1789.

die Raupennester in ihren Gärten, unter der Aufsicht eines Gärtners, abnehmen müssen, und ich verspühre von dieser Einrichtung eine gute Wirkung.

§. 171.

Endlich verdient noch die Erfahrung bekannter gemacht zu werden, daß nemlich der Hanfgeruch, so wie aller anderer Gestank, denen Kohl- und andern Raupen ungemein zuwider ist. Auf allen Kohlarten, die in der Nähe eines Hanfstücks gepflanzt sind, läßt sich keine Raupe sehen. Viele Landwirthe lassen aus dieser Ursache ihre Kohlstücke mit Hanf einfassen, oder sonst hie und da einige kleine Flecke damit besäen; der Erfolg davon ist allemal offenbar.

Der scharfe Hanfgeruch ist den Baumraupen eben sowohl als den Kohlraupen zuwider. Ich glaube daher, daß es nicht übel gethan seyn würde, wenn man auch in den Obstgärten hie und da einige Hanfkörner ausstreute. Da aller Geruch in die Höhe steigt, so würden auch die auf den Bäumen Nahrung suchenden Raupen ihren Theil davon bekommen.

§. 172.

Als ein äußerliches Kennzeichen von den Krankheiten mancher Obstbäume kann ferner noch das auf ihnen wachsende Moos angesehen werden. Dieses erkläre ich mir auf folgende Art.

Da der Saame von Moos dergestalt zart und leicht ist, daß ihn die kleinste Bewegung der Luft fortführen kann; so ist es auch natürlich, daß er auf diese Art in die kleinsten Ritzen der Bäume gelangen kann,

mit

mit der Zeit daselbst anwurzelt, und sich auf Kosten seines Wirths nähret und vermehret. Nun sollte man aber glauben, daß bei gesunden Bäumen, oder solchen, die ihr gehöriges Verhältniß von Nahrungssäften haben, folglich auch im guten Boden stehen, das Moos viel besser, als in andern und kränklichen wüchse, weil es doch da mehr Nahrung fände. Allein hier findet grade das Gegentheil statt; und wahrscheinlich aus folgendem Grunde.

Bekanntlich erfordert, wie schon gezeigt, jedes Gewächs zu seinem Gedeihen sein ihm eigenthümliches Verhältniß von Nahrungssäften, und das Baummoos hat solches mit andern Gewächsen ebenfalls gemein. Nun verlangt aber dieses zu seinem Fortkommen nicht dasjenige Verhältniß von salzigt-öhligten Theilen, so die Fruchtbäume im gesunden Zustande zu sich nehmen und verarbeiten; jenen bringt es vielmehr den Tod, und liebt mehr die Nässe und stockende Feuchtigkeit. Es kann demnach das Moos auf gesunden Bäumen nicht fortwachsen, wenigstens nur sehr sparsam, ob sich gleich auch der Saame in den Ritzen der Rinde befinden kann, und vielleicht darin noch lange Jahre, gleich dem Unkraute, auf eine günstige Gelegenheit wartet.

Ganz anders verhält sich dieses aber bei Obstbäumen im kranken Zustande. Denn hier ist der Baum eben durch das unrechte Verhältniß von Nahrungssäften, die er nunmehro zu sich nehmen muß, krank geworden, welches öfters an solchen Orten geschieht, wo der Baum in einem zu nassen oder sumpfigten Boden zu stehen kommt. Hier findet also das Moos

weit

weit eher das für sich passende Verhältniß von Nahrungssäften; und daher ist es hier auch weit häufiger anzutreffen, als bei jenen Bäumen im gesunden Zustande.

Kommt also noch zu den kränkelnden Obstbäumen ein solcher moosigter Ueberzug; so wird sodann der Untergang derselben nur um so mehr befördert, da diese moosigte Decke nunmehro auch die Ausdünstung und den freien Zutritt der Luft verhindert, worauf alsdann die Säfte gänzlich an zu stocken fangen, der Baum selbst aber gemeiniglich den Winter über auch schon bei einer mittelmäßigen Kälte seinen Tod in dem Erfrieren findet.

§. 173.

Mit dieser Erklärung stimmen auch die bis jetzt bekannten Heilmittel einigermaßen überein. Nur glaube ich, daß man dadurch seinen Endzweck am wenigsten erreichen würde, wenn blos auf die Ausrottung des Mooßes Bedacht genommen wird, weil doch diese Krankheit hiedurch nicht gehoben seyn würde, indem sie ihren Sitz mehr in den Säften hat. Man untersuche also, wie der Arzt, um sich um so viel eher eines glücklichen Erfolgs zu versprechen, erst den rechten Grund der Krankheit, und richte dann darnach seine Kur ein.

Es wird demnach hierin dasjenige das Beste seyn, wenn die Bäume zuerst gut gedüngt werden, und zwar mit Schaafmist, der ihnen die salzig-öhligten Säfte am ersten ersetzt, und daher am zuträglichsten ist; obschon

schon denen Fruchtbäumen im gesunden Zustande das Düngen schädlich ist. Nach Ramelts Meinungen soll im Herbste die Erde etwa eine Elle, oder nach Verhältniß des Baums weiter rund um den Baum herum aufgegraben werden, bei Seite gelegt, und guter, aber genugsam verfaulter kurzer Kuhmist darum gethan, und den Winter über liegen gelassen werden. Im Frühjahr soll hierauf das Moos bei feuchtem Wetter mit einem hölzernen Messer abgeschabet, hernach der Baum mit einem in Mistjauche getunkten Lappen abgewaschen, und damit ein paar Jahre nach einander fortgefahren werden.

§. 174.

Dieses sind wahrscheinlich die sichersten Mittel, die in dieser Rücksicht mit Vortheil anzuwenden sind. Auf ähnliche Art hat man auch schon lange Zeit das Moos von Wiesen vertilgt. Man hat sich hiezu vorzüglich der Asche, des Hüner- Tauben- und andern Mistes bedient, und Herr Martiner meldet in seiner Ackerbaukunde, daß die Einwohner zu Kent die Jauche aus Viehställen sammleten, und solche an ihre bemoosten Bäume gössen, und wüschen sie auch im Merz zwei bis dreimal damit, wodurch sie den üblen Gast, das Moos, vertilgen. Auch eine Lauge von Kalk ist angerathen worden, und damit, vermittelst einer Gießsprütze, die bemoosten Stämme und Aeste öfters zu besprützen.

Cap.

Cap. XVI.

Fortsetzung des vorhergehenden Gegenstandes.

§. 175.

Unter den übrigen Gewächsarten sind grade die für uns nutzbarsten, die Getreidearten, denen mehresten Krankheiten unterworfen, wodurch dann der Ertrag des Getreides öfters ungemein verhindert, das Getreide selbst aber für Menschen und Thiere schädlich werden kann.

Gmelin *) bewies es aus Erfahrung, daß ein solches Getreide sogar giftige Eigenschaften bekomme, und dem Menschen zu einem wahren Gifte werden könne.

§. 176.

So lange die Getreidearten noch auf dem Halme stehen, so werden sie vorzüglich von verschiedenen Krankheiten heimgesucht, die oft in großen Ländern, bald in kleinen Revieren, bald nur in gewissen Strichen, unter diese oder jene Art von Getreide, selten aber unter mehrere Arten zugleich einreissen, und nicht sowohl ansteckend, als vielmehr gleichsam epidemisch sind. Sie zeigen sich am häufigsten bei häufiger Abwechselung von strenger Kälte und großer Hitze; in

*) Gmelin Geschichte der Pflanzengifte, Nürnberg 1777.

in nassen Jahren, vornemlich wenn im Frühling, und zu der Zeit, da sich der Keim zum künftigen Saamen bilden sollte, starker anhaltender Regen gefallen ist, und die Befeuchtung des Keims und durch die damit gemeiniglich vergesellschaftete Kälte die Ausdünstung und das Wachsthum des noch weichen Saamens verhindert hat. Weit häufiger zeigen sie sich auf den Feldern, welche einen kalten Thonboden haben oder tief liegen und oft überschwemmt werden, als auf andern, vornehmlich aber, wenn man schlechten, leichten, unvollkommenen, unreinen und allzu frischen Saamen aussäet.

§. 177.

Daraus lassen sich nun, ohne seine Zuflucht zu außerordentlichen Ursachen zu nehmen, die mehresten Krankheiten der Getreidearten und Pflanzen erklären. Denn warum sollte denn das Getreide von einem Ueberflusse von Nässe und Wärme nicht natürlich krank werden können? Und kann es Anfangs nicht von einer Art Ausschlag angegriffen werden? Diese zähe und klebrigte Feuchtigkeit, die sich von einem Nebel absetzt, und von der Sonne getrocknet wird, kann diese sich nicht auf die Blätter, Halmen und Aehren festsetzen, und dadurch das Ausdünsten, und folglich auch die gute Verdauung der Säfte verhindern, indem sie auswendig dieses gelbe und schwarze Pulver formirt, welches beim Roste den Namen gegeben hat?

Warum sollte sich zweitens nicht eine innerliche Krankheit bei Pflanzen erzeugen können, die ohngefähr den Flüssen und Entzündungen bei den Thieren

gleich käme? Die Feuchtigkeit muß, wenn die Sonne stark darauf sticht, in Gährung kommen, und in der Erde, in den Wurzeln und in den Gefäßen der Pflanzen selbst beinahe sieden; dies ist hinlänglich, eine starke Veränderung in den Säften zu verursachen, und eine Schwäche, ein Vertrocknen, ja selbst den Tod nach sich zu ziehen. Will man eine Erfahrung hierüber anstellen, so darf man nur eine Pflanze in einem Topf stark begießen und sie an die Sonne setzen; in zwei, drei Tagen stirbt sie unvermeidlich; so gehts dem Getreide, wenn es sehr befeuchtet und beregnet worden, und dann sehr warme Tage darauf kommen: es reift durch eine gewaltsame Gährung vor der Zeit. Alsdann muß man untersuchen, in welchem Zustande das Korn ist; ist es vollkommen, so enthält es sein Mehl; ist es dünne, so wird es nach Verhältniß leer seyn. Ich befürchte überhaupt, sagt Toaldo in seiner Witterungslehre, daß man für alle diese Krankheiten nicht blos eine einzige Ursache festsetzen könne; bald wird es eine, bald eine andere, bald werden es viele zugleich und in verschiedener Verbindung seyn.

§. 178.

Die Franzosen und andere Schriftsteller unterscheiden viele Arten von Krankheiten des Getreides. Bei uns kennt man aber vorzüglich nur zwei Hauptgattungen, 1) den Brand, und 2) das Mutterkorn. Beide Arten können durch die unermüdete Sorgfalt des Landmanns verhütet, die schon vorhandene Krankheit selbst aber nicht geheilet werden.

§. 179.

§. 179.

Der Brand, Brenner, Tod, zeigt sich vornehmlich dadurch, daß die dünnen Schaalen der Körner nichts als ein feines, schwarzes, übelriechendes Pulver enthalten. Er schadet dem Weizen, Spelz, Hafer, der Gerste, Hirse, dem Fuchsschwanz, dem Canariengrase, aber nur selten dem Rocken.

§. 180.

Ueber die Entstehungsart des Brandes hat man eine Menge Meinungen, darunter viele ganz nicht das Gepräge der Wahrscheinlichkeit an sich haben. Indessen glaube ich, daß man für diese Krankheit nicht immer eine einzige Ursache festsetzen könne, sondern daß auch mehrere in Verbindung mitwirken können. Kennen wir doch von den Krankheiten derjenigen organischen Körper, unter denen die Menschen selbst die vornehmsten sind, nur selten die nächsten, und noch seltener die entfernten Ursachen!

Nach Linnee und Münchhausen entsteht der Brand von einer Art Infusionsthierchen. Herr von Münchhausen *) besonders versichert, mit einem Vergrößerungsglase und bei hundert angestellten Versuchen bemerkt zu haben, daß dieser schwarze Staub aus lauter kleinen durchsichtigen, inwendig mit schwarzen Pünktchen versehenen Kügelchen bestehe, die nichts anders als die Eyer von einem unmerklich kleinen Insekte sind. Diese Eyer, wenn sie in der Feuchtigkeit

*) Münchhausens Hausvater, 1ster Theil.

und in einem Grade der Wärme stehen, kommen aus und entwickeln sich in ein eyförmiges Thier, welches am Ende stirbst und eine Menge Eyer zurückläßt.

Nach Riems Meinung soll der Brand vorzüglich entstehen, wenn das Getreide auf dem Kornboden schimmlich geworden sey *).

Ferner, wenn in der Blüthe anhaltende und kalte Regen einfallen und die Winde dabei wehen; und nach einer Abhandlung in den Leipziger ökonomischen Nachrichten soll er auch von starken Nebeln entstehen.

Nach Gleditsch Meinung **) liegt endlich die Ursache des Brandes in einer verkehrten Gährung, Erhitzung und Fäulniß der zarten saftigen Theile der Pflanzen.

§. 181.

Ob schon die hier angeführten Meinungen es wahrscheinlich machen, daß zur Entstehung des Brandes verschiedene Ursachen mitwirken können; so glaube ich dennoch die Hauptursache davon in den zu geilen und wässerigten Säften der Pflanze oder des Saamenkorns zu finden, die zur Vollkommnung des Korns nicht so gut verdickt werden können, und daher bei Erzeugung des Korns leicht in Gährung und Fäulniß übergehen, die zuletzt ein schwarzbraunes Pulver zurückläßt. Daß alsdann

*) Riems physikalisch-ökonomische Zeitung, April 1786.

**) Gleditsch physicalisch-oeconomische Abhandlungen, 1ster Theil, Halle.

alsdann ein solcher wässerigter Saft für manche Insekten anzüglicher als der bei gesunden Aehren seyn kann, und daher in jene unvollkommene Aehren gern ihre Eyer legen, ist sehr wahrscheinlich. Nach dieser Meinung läßt sich auch erklären, warum der Brand in kalten, nassen und veränderlichen Jahren, und vorzüglich in einem feuchten Frühling häufiger erscheint, als in trocknen Jahren. Warum ferner nach §. 147. überjähriger guter Weizen, Hafer, Gerste rc. fast keinen Brand hervorbringen, da hingegen aus dem frischgesäeten Korne der schädliche Brand oft so häufig entsteht.

Da also die Entstehung des Brandes vorzüglich von der Witterung und von dem zu frisch gebrauchten Saamen herrührt, so kann man ihn auch aus diesem Grunde im wahren Verstande nicht für ansteckend halten, weil die Aehre eigentlich schon den Ansatz zum Brande hat, ehe sie hervorschießt, und daher kann der Brandstaub, wenn ihn auch der Wind oder Ungeziefer auf andere noch gesunde Aehren führt, nicht die Ursache seyn, warum in einem Striche viele Aehren auf einmal brandig werden.

§. 182.

Die Mittel zur Verhütung dieser Krankheit werden theils schon aus dem Vorhergehenden abzunehmen seyn, theils hat man hiezu nachstehende noch für dienlich gefunden.

Zur Verhütung des Brandes hat Ramelt *) durch viele Erfahrungen folgendes Mittel für wahr befunden, welches darin besteht, daß man vor dem Aussäen den überjährigen Saamen von Weitzen und dergl. in einem Gefäße schwemmen soll, weil alsdann der gute und vollkommene Saame zu Boden fällt, der leichte und unvollkommene aber oben aufschwimmt, da man ihn sodann abnimmt, und nicht mit säet, folglich lauter guten Saamen in die Erde bringt, von welchem nicht so leicht ein Brand zu erwarten ist.

§. 183.

Herr Tillet zu Paris **) hat zur Verhütung des Brandes im Korn folgendes Mittel gebraucht: Auf 50 Pfund frische Holzasche werden 100 Pinten Fluß- oder Quellwasser dazu gegossen. Damit das in der Asche befindliche Salz leicht aufgelöst werden möge, so rühret man solche im Wasser fleißig um, und kläret nach dreien Tagen die Lauge ab. Ist nun das Korn schwarz, so muß solches in vielen und reinen Wasser gewaschen, und dabei das schwarze Pulver abgerieben werden. Man wiederholt solches so lange, und gießt das Wasser so ofte ab, bis es ganz klar bleibt. Wenn das Korn auf diese Weise gewaschen ist, so muß so viel von der Lauge kochen, daß die ganze Lauge dadurch so heiß wird, daß man eben die Hand darin halten kann.

In

*) Ramelt öconomische Abhandlungen, 1ster Theil.

**) Erfahrungen seiner Versuche findet man in dem Supplement au No. 255 des Journal de Paris 1786.

In dieser heißen Lauge löschet man frischen Kalk, wenn er gut ist, ohngefähr ein Pfund auf acht Pinten gerechnet, sonst muß man etwas mehr nehmen. In diese Lauge taucht man alsdann das Korn verschiedenemal unter, wozu man sich der geflochtenen Weidenkörbe bedienen kann. Darnach läßt man das Korn abträufeln und legt es an die Luft, bis es gut aus der Hand des Säemanns läuft.

§. 184.

Das Mutterkorn, welches auch unter den Namen Kornmutter, Afterkorn, Todtenkopf und Hahnsporn vorkömmt, besteht darin, daß sich hin und wieder in Aehren ungewöhnlich große, pfriemenförmige, auswendig mehrentheils schwarze, inwendig aber weiße und bläuliche Körner, oder Körper von einer harten schwammigten und trocknen Substanz befinden, welche die Güte des Mehls um sehr vieles verringern.

§. 185.

Das Mutter- oder Afterkorn wird häufig am Rocken, zuweilen auch am Mannagrase, am Rietgrase, an der Gerste, und nach Tissot auch im Weizen gefunden. Es findet sich mehr auf tiefen als hochliegenden Feldern, besonders wenn jene einen schweren, das Wasser lange bei sich haltenden Boden haben.

§. 186.

Ueber die Entstehungsursache dieser Krankheit sind eben so verschiedene Meinungen vorhanden, wie bei dem Brande. Einige leiten sie von gar zu großen Stür-

men her, andere wieder, wie Hube, *) von dem Ueberfluß der nahrhaften Säfte, und D. C. G. Rößig **) von dem zu starken Zufluß wässerigter Theile.

Nach Münchhausen ***) soll das Mutterkorn auch vom Regen in der Blüthezeit, und nach einem französischen Gelehrten von der unterbliebenen Befruchtung entstehen.

Needham will entdeckt haben, daß die weiße Masse von diesen Mutterkörnern, wenn sie im Wasser eingeweicht wird, sich in lauter bewegliche, aalähnliche Körper oder Thierchen auflösen läßt, welche eine Art unendlich kleiner Insekten seyn sollen, deren Eyer oder Brut in der Luft zerstreuet worden, und wenn sie mit dem Regen an die Pflanzen kommen, sich das Mutterkorn gleichsam zur Wohnung bauen.

Ueberhaupt ist über die Entstehungsart des Mutterkorns viel gestritten worden. Nach den neuern Entdeckungen schreibt es Herr Strehlin den kleinen Schnecken zu, die sich im Korn aufhalten. Zur Ausrottung dieser Schnecken wird Gyps oder Kalk auf den Acker gestreut.

§. 187.

Hieher kann auch der Mehl- und Honigthau gerechnet werden, der ebenfalls von einer innerlichen Krank-

*) Hube, der Landwirth, 4tes Stück, 1730.

**) Rößig, Abhandlung über das Mutterkorn. Leipzig 1786.

***) Münchhausens Hausvater, 1ster Band.

Krankheit der Gewächse entsteht, welche die Fruchtbarkeit oft sehr verhindern kann. Er kann daher nicht nach den alten Meinungen weder aus der Luft noch aus der Erde entstehen, sondern er ist eine Ausdünstung der fetten Gewächse, und deren Schweiß, welcher zu keiner andern Zeit entsteht, als wenn sie in ihrem vollen Safte sind, nemlich im Juny und Julius. Häufiger wird er alsdann durch einen trocknen Ostwind verursacht, der einige Tage hintereinander anhält, ohne daß ein Regen oder Morgenthau dazwischen fällt. Dadurch wird nun die Ausdünstung in den Blättern und Blüthen gehemmt, so daß sie mit der Zeit ihre Farbe ändern, verwelken und abfallen. Denn ihre ausdünstende Materie wird dadurch verdickt und klebrigt gemacht, da sie sich dann auf die Oberfläche dicht anhängt und eine Nahrung für die kleinen Insekten wird, welche stets auf den Blättern und zarten Zweigen der Fruchtbäume gefunden werden, wenn sich der Mehlthau ereignet.

Bei dem Getreide besonders zeigt sich der Mehlthau gern in heißen Tagen, wo es wenig Winde gibt und die Nächte ohne Thau sind; so wie auch in feuchten, eingeschlossenen Oertern, die der Wind nicht bestreichen kann. Der an den Blättern, Stengeln und Aehren zum Vorschein kommende dicke Saft macht das Getreide verwelken; die Gefäße, welche sowohl die Feuchtigkeiten von der Luft einnehmen, als die überflüssigen Säfte der Pflanzen ausführen sollten, sind verstopft, und der gehörige Lauf der Natur ist gehemmt. Die Spitzen des Getreides leiden gemeiniglich am mei-

sten vom Mehlthau, und wenn er einige Zeit anhält, so reift das Getreide doch niemals recht in den Aehren, sondern ist klein und schlecht.

§. 188.

Ob schon der Mehl- und Honigthau zwei verschiedene Wirkungen haben, so scheinen sie doch aus einerlei Ursache, nemlich aus einer Krankheit der Gewächse zu entstehen. Der Mehlthau ist eine weislichte oder mehligte Materie, die sich wie ein Staub auf die Pflanzen legt; und man glaubt, daß dieser Staub nichts anders ist, als ein durch eine Krankheit der Pflanzen entstandener trockner Schimmel, der den Untergang derselben durch eine Herbeilockung unterschiedlicher Würmer und Insekten nach sich zieht. Diese bauen sich Nester, um sich zu vermehren; ziehen dadurch die Blätter zusammen und verhindern die Circulation des Safts. Er thut vorzüglich den Hopfen, den süßen Kirschen, Pflaumen und den gesteckten jungen Kohlpflanzen Schaden.

Der Honigthau hingegen ist ein klebrigter, süßer, aber dabei scharfer und brennender Saft, der die Gewächse ebenfalls verbrennt und verdirbt, von welchen hier vornehmlich die Rede ist. Indessen sind die Begriffe dieser Wörter überhaupt so unbestimmt, daß man fast alles Außerordentliche nnd Ungewöhnliche an den Gewächsen, das ihnen Schaden zufügt, einen Mehlthau, und alle klebrigte Feuchtigkeit einen Honigthau zu nennen pflegt.

§. 189.

Da nun der Mehl= und Honigthau vorzüglich durch eine Art von Ausdünstung oder Ausschwitzung der überflüssigen Säfte auf den Gewächsen entsteht; so folgt, daß auch die besten und saftreichsten darunter immer am meisten dieser Krankheit ausgesetzt sind, weil sie einen Ueberfluß an Säften haben, die sich dadurch zu entledigen suchen, und bei ungünstiger Witterung dergleichen üble Folgen nach sich lassen. Es kann demnach der Landwirth selbst öfters dieses Uebel, ohne es zu wissen, befördern helfen; leicht aber auch zu vermeiden suchen.

Wo am meisten Dünger und die meiste Arbeit angewendet wird, da werden die Pflanzen, besonders die Getreidearten, am besten; und wo mit gleicher Arbeit mehr Dünger ist, werden solche in einem natürlichen Grade besser seyn, als wo dessen weniger gebraucht ist. Hierauf ist die Beobachtung gegründet, daß, wo am meisten Mist gebraucht wird, das Getreide auch dem Mehlthau am meisten unterworfen ist; daher auch hierauf der Landmann bei Bestellung seiner Aecker mit Rücksicht nehmen muß.

§. 190.

Zur Verhütung des Mehlthaues ist, außer dem schon angeführten, dieses für gut befunden worden, wenn das Getreide, und vorzüglich der Weitzen, nicht zu spät gesäet wird; denn der spät gesäete ist den üblen Folgen des Mehlthaues weit mehr ausgesetzt, als der frühgesäete, der selten von diesem Falle leidet. Das

frühe

frühe Säen des Weitzens hat alle Vortheile; und dieser ist der vornehmste. Der Mehlthau kommt gemeiniglich zu einer gewissen Zeit des Sommers; und das Getreide, welches zu dieser Zeit am zartesten ist, ist am meisten in der Gefahr beschädiget zu werden; hat es aber schon einen gewissen Grad der Stärke erlangt, so ist dieser Zufall nicht vermögend, eine starke Wirkung zu haben.

§. 191.

Für den Küchen- und Obstgarten ist zur Verhütung des Mehlthaues dasjenige das beste Hülfsmittel, wenn man, bey seiner Wahrnehmung, diese Gewächse früh Morgens mit Wasser besprenget oder sonst abwäschet, damit die Pori oder Sauggefäße durch die darauf wirkende Sonne nicht verstopft werden. Bei dem Hopfen insbesondere ist es nothwendig, wenn kein Thau oder Regen gefallen ist, ihn öfters u besprengen; wobei noch die Vorsicht zu beobachten ist, daß bei heitern Wetter die Regen- oder Thautropfen, des Morgens wohl abgeschüttelt werden müssen.

§. 192.

Noch muß ich derjenigen Krankheiten unter den Gewächsen Erwähnung thun, die aus der Nachbarschaft gewisser anderer Pflanzen entspringen. Es gibt nemlich gewisse Pflanzen, mit denen es nicht fort will, wenn andere Pflanzen in ihrer Nähe wachsen, davon die Ursache wahrscheinlich in der Ausdünstung zu finden ist, welche bei allen organischen Körpern geschieht.

Obgleich

Obgleich das allgemeine Vorurtheil unwissender Leute, die für lauter Zauberkräfte eingenommen sind, eine große Menge, und öfters die unschuldigsten Gewächse, unter diese Klasse setzten, so haben doch diese Eigenschaft klügere und erfahrnere Leute, und wie Franz Home meldet, bei dem Schierling und der Raute, beim Schilfrohr und Farrenkraute wahrgenommen.

§. 193.

Noch mehr aber verdient hierüber die Erfahrung des Herrn Cammerrath Wöllner angemerkt zu werden, die er mit folgenden Worten in einer Anmerkung zu Hamers Grundsätzen des Ackerbaues bekannt macht.

„Es zeigte mir über diesen Gegenstand ein Gelehrter in Berlin ein ganz neues Beispiel. Es befand sich nemlich in einem Garten neben einer Baumschule von jungen Maulbeerbäumen, ein Beet mit Erdtöffeln. Die jungen Bäume waren zweijährig, und im Frühjahr allererst aus dem Saamenbeet reihenweise dorthin verpflanzt worden. Die erste Reihe derselben, welche längst dem Erdtöffelbeet sich hin erstreckte, war fast gänzlich ausgegangen, ohnerachtet sie völlig zwei Fuß davon entfernt war, und die Erdtöffeln weder mit dem Kraut noch mit den Wurzeln dahin reichten. Von der zweiten Reihe, welche wieder um zwei Fuß von der erstern, und also vier Fuß von den Erdtöffeln abstand, waren auch nur wenige Pflanzen fortgekommen. Ja die dritte Reihe derselben, in einer Entfernung von sechs Fuß, empfand noch diese Nachbarschaft und sahe kränklich aus; dahingegen alle darauf folgende Reihen von diesen jungen Bäumchen sehr schön getrieben hatten.

Ich

Ich hatte mir ähnliche Erfahrung mit meinem Schaden gemacht, da ich eine Maulbeerhecke um ein Quartier im Garten hatte anlegen lassen, welches ebenfalls mit Erdtöffeln bestellt wurde. Diese Hecke wollte durchaus nicht wachsen, sahe kränklich und schwach aus, und viele Pflanzen waren gänzlich ausgegangen, ohnerachtet eine dergleichen auf der andern Seite des Ganges sehr gut fortkam. Ob ich nun wohl diesen schlechten Wachsthum den Erdtöffeln zuschrieb, und es dem Gärtner verwieß, daß er sie zu nahe an die Hecke gebracht hatte; so war ich doch nur der Meinung, daß die jungen Pflanzen von dem langen Kraute der Erdtöffeln der Luft und Sonne seyn beraubt, und also erstickt worden; allein aus dem vorigen Exempel, da dieser Fall nicht statt fand, erhellet, daß der Grund hievon anderswo, und nach des Verfassers Meinung in den Ausdünstungen der Erdtöffeln zu suchen ist. »

§. 194.

Alle übrige Krankheiten, denen die Pflanzen noch unterworfen sind, wird man übrigens mit wenig Mühe, durch die Erwerbung gründlicher Kenntnisse aus der Natur und Lebensart der Pflanzen, richtig erkennen lernen, und mit einem glücklichen Erfolge zu heilen im Stande seyn, oder sie wenigstens doch vor dergleichen üblen Zufällen schützen können.

§. 195.

Endlich, wenn die Pflanze vielen Krankheiten, die ihrem Leben drohten, entgangen ist, entgeht sie doch nicht dem langsamen Alter und dem darauf erfolgenden unver-

unvermeidlichen Tod. Zwar ist die Natur unerschöpflich an Mitteln, das Leben, welches sie einmal hervorgebracht hat, möglichst lange zu erhalten; dann aber auch die dem Tode folgende Zerstörung aufs schnellste zu bewirken, damit sie wiederum ein neues Leben begünstigen könne.

Es kann auch die Kultur das Leben einer Pflanze auf drei und mehrere Jahre verlängern, die, sich selbst überlassen, nur ein Jahr würde gedauert haben. *) Indeß werden doch die Gefäße, gleich den Thieren, mit der Zeit hart, verliehren, wie diese, ihr Spiel, und werden verstopft. Die Säfte bewegen sich darin nicht mehr mit der vorigen Geschwindigkeit, sie werden nicht mehr so gut geschieden und so genau ersetzet. Sie stocken hin und wieder, verderben und stecken die Gefäße, worin sie enthalten sind, zugleich mit an; die Lebensverrichtungen hören allmählig auf, die Pflanze stirbt, und wird in Staub verwandelt.

*) Dieses kann dadurch geschehen, wenn man nach und nach die Blumen, die Saamenkörner, und auch bisweilen die Spitzen gewisser Pflanzen, wegnimmt, dadurch man verursacht, daß andere Theile der Pflanzen, die sonst eher würden hart geworden seyn, längere Zeit wachsen, und daß sie Ausschößlinge treiben, die sich ohne dies Verfahren nicht würden entwickelt haben, und die zur längern Dauer der Pflanzen dadurch beitragen, daß sie ihr neue Kräfte verschaffen.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Moser, Heinrich Christoph, 1771-1852

Ueber Feld- und Gartenprodukte, mit Rücksicht auf das Klima in Deutschland
Für den Naturliebhaber, denkenden Oekonom und Gartenfreund

Bd.: [1]

Leipzig (1791)

Oecon. 1271-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10297787-4
VD18 80342655-001